

Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии
2 · 2016

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

Учредитель: ФГБОУ ВО «Курская
государственная сельскохозяйствен-
ная академия имени И.И. Иванова»

Главный редактор

Солошенко В.М., д.с.-х. н., проф.

Редакционная коллегия:

Алтухов А.И., акад. РАН,

д.экон.н., проф.

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.

Векленко В.И., д.экон.н., проф.

Воробьев Ю.Л., д.ф.н., проф.

Глебова И.В., д.с.-х.н., доц.

Гранкин В.Ф., д.экон.н., проф.

Елисеев А.Н., д.вет.н., проф.

Ерёменко 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.

Пигоров 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.

Пружин М.К., д.с.-х.н., проф.

Рыжкова Г.Ф., д.биол.н., проф.

Рядчиков В.Г., акад. РАН,

д.биол.н., проф.

Сеин 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.

Черкасов Г.Н., чл.-кор. РАН,

д.с.-х.н., проф.

Дизайн и компьютерная верстка

Перельгиной Е.П.

Дата выхода журнала в свет 31.03.16

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: kurskgscha@gmail.com

© ФГБОУ ВО Курская ГСХА, 2016

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

Журнал включен в «Перечень российских рецензируемых научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук».

СОДЕРЖАНИЕ

ЭКОНОМИКА И СОЦИОЛОГИЯ

- Семькин В.А., Соловьева Т.Н., Сафронов В.В., Терехов В.П.* Формирование отраслевых агропродуктовых кластеров региона как эффективный путь к повышению социально-экономической и экологической эффективности открытой экономики 3
- Векленко В.И., Пугач С.П.* Сущность экономического механизма устойчивого развития АПК 9
- Барбашин Е.А., Бабкова Ю.Ф.* Концептуальный подход к повышению эффективности управления издержками производства в сельскохозяйственных предприятиях 14
- Гранкин В.Ф., Жилин Э.В., Цемба Д.А.* Разработка этапов стратегического плана устойчивого развития промышленного комплекса 16
- Святова О.В., Солошенко Р.В., Дорогавцева И.Г.* Механизмы управленческих воздействий развития свеклосахарного подкомплекса 19
- Ильин А.Е., Зюкин Д.В., Миреев А.С.* О доходах и расходах населения Курской области 24
- Кривошлыков В.С., Жахов Н.В., Шатохин М.В.* Концепция комплексной оценки функционирования регионального агропродовольственного рынка 29
- Векленко В.И., Шамина И.Л., Степкина И.И.* Сравнительная оценка устойчивости производства и реализации продукции растениеводства 36
- Проняева М.Е., Векленко Е.В., Ноздрачева Е.Н.* Состояние и тенденции изменения устойчивости производства зерновых культур 40
- Золотарев А.А., Векленко Е.В., Коптева Н.А.* Значимость производства продукции растениеводства в развитии сельского хозяйства Курской области 44

РАСТЕНИЕВОДСТВО

- Лазарев В.И., Шеринева О.М., Енютина Е.А.* Эффективность использования полигексаметиленгуанидин хлорида (Биопаг) при обработке семян и посевов гороха в условиях Курской области 49
- Волкова С.Н., Сивак Е.Е.* Новая кормовая культура лесостепной зоны 52

ЖИВОТНОВОДСТВО

- Самбуров Н.В., Евлевский Ал.А., Попов В.С.* Интерьерные и продуктивные показатели цыплят-бройлеров при применении биорегулятора 55
- Привалова И.Л., Сеин О.Б., Зохиров А.Н.* Гомеостатические эффекты транскраниальной электростимуляции и ее применение с целью коррекции перистальтики кишечника у животных 61

МАШИНЫ И ЗДАНИЯ В АПК

- Блинков Б.С., Серебровский В.В., Калуцкий Е.С.* Электроосаждение сплавов на основе железа 67

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

- Свиридов В.И., Комов В.Г.* Эколого-экономическое обоснование оптимальной структуры посевных площадей для повышения эффективности использования и сохранения почвенных ресурсов 71
- Волкова С.Н., Сивак Е.Е., Пашкова М.И., Шлеенко А.В.* Нелинейные взаимодействия и их моделирование в социально-экологических системах 77

CONTENTS

ECONOMY AND SOCIOLOGY

<i>Semykin V.A., Solovyova T.N., Safronov V.V., Terekhov V.P.</i> Formation of industrial clusters agroproduktovyh region how effective way to improve the social and economic and environmental efficiency of open economy	3
<i>Veklenko V.I., Pugach S.P.</i> The essence of the economic mechanism of sustainable development of agribusiness	9
<i>Barbashin E.A., Babkova Y.F.</i> Conceptual approach to improve the management of production costs in the agricultural enterprises	14
<i>Grankin V.F., Zhilin E.V., Tsemba D.A.</i> Development of the stages of strategic plan of steady development of industrial complex	16
<i>Svyatova O.V., Soloshenko R.V., Dorogavtseva I.G.</i> The mechanism of management of sugar beet subcomplex development	19
<i>Ilyin A.E., Zyukin D.V., Myreev A.S.</i> On the income and expenditure of the population of Kursk region	24
<i>Krivoshlykov V. S., Gakhov N.V., Shatokhin M.V.</i> Concept of integrated assessment functioning of regional agricultural markets	29
<i>Veklenko V.I., Shamina I.L., Stepkina I.I.</i> Comparative assessment of sustainable production and sales of products crop	36
<i>Pronyaeva M.E., Veklenko E.V., Nozdracheva E.N.</i> Status and trends of sustainable production cereals	40
<i>Zolotarev A.A., Veklenko E.V., Kopteva N. A.</i> Development of agriculture of Kursk region	44

PLANT GROWING

<i>Lazarev V.I., Shershneva O.M., Enyutina E.A.</i> Efficiency of use polyhexamethylene chloride (biopag) for seed treatment and sowing pea in conditions of Kursk region	49
<i>Volkova S.N., Sivak E.E.</i> A new forage crop forest-steppe zone	52

ANIMAL HUSBANDRY

<i>Samburov N.V., Yevglevskiy Al.A., Popov V.S.</i> Interior and productive indices of broiler-chickens when using bio-regulator	55
<i>Privalova I.L., Sein O.B., Zohirov A.N.</i> Homeostatic transcranial electrostimulation effects and its application in order to edit-tion intestinal motility animals	61

MACHINES AND BUILDINGS IN AGRO-INDUSTRIAL COMPLEX

<i>Blinkov B.S., Serebrovsky V.V., Kalutsky E.S.</i> Electrodeposition of alloys based on iron	67
--	----

NATURAL RESOURCES

<i>Sviridov V.I., Komov V.G.</i> Ecological and economic assessment of optimal structure of sown areas to improve the efficiency of use and conservation of soil resources	71
<i>Volkova S.N., Sivak E.E., Pashkova M.I., Shleenko A.V.</i> Nonlinear interactions and their modeling in social-ecological systems	77

УДК 338.436.33

ФОРМИРОВАНИЕ ОТРАСЛЕВЫХ АГРОПРОДУКТОВЫХ КЛАСТЕРОВ РЕГИОНА КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ ПУТЬ К ПОВЫШЕНИЮ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОТКРЫТОЙ ЭКОНОМИКИ

СЕМЫКИН 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. Статья посвящена актуальным проблемам, направлениям и факторам формирования региональных агро-продуктовых кластеров, объединяющих на принципах вертикальной и горизонтальной интеграции науку, образование, производство и логистику, способных быть конкурентоспособными не только на российском, но и мировых рынках.

Ключевые слова: глобальный рынок, глобальная конкурентоспособность, агропродуктовый кластер, кадровый потенциал, инвестиции, интеграция, экспорт, импорт, импортозамещение, инновационная стратегия, логистика, инфраструктура.

FORMATION OF INDUSTRIAL CLUSTERS AGROPRODUKTOVYH REGION HOW EFFECTIVE WAY TO IMPROVE THE SOCIAL AND ECONOMIC AND ENVIRONMENTAL EFFICIENCY OF OPEN ECONOMY

SEMYKIN V.A.,

Doctor of Agriculture, Professor, Rector of Kursk state agricultural Academy, e-mail: rector@kgsha.ru.

SOLOVYOVA T.N.,

Doctor of Economy, Professor, Vice-rector of Kursk state agricultural Academy, e-mail: prorector1@kgsha.ru.

SAFRONOV V.V.,

Doctor of Economy, Professor, Head of the Department of Economic Theory of Kursk state agricultural Academy,
e-mail: econ.teor.ksaa@ya.ru.

TEREKHOV V.P.,

Assistant Professor of the Department of Finance of Kursk state agricultural Academy, e-mail: vater.one@gmail.com.

Essay. The article is devoted to topical issues, trends and factors of formation of regional agro-food clusters, combining the principles of vertical and horizontal integration of science, education, production and logistics that can be competitive not only in the domestic but also world markets.

Keywords: global market, global competitiveness, agroproduktovy cluster, human resources, investment, integration, exports, imports, import substitution, innovation strategy, logistics and infrastructure.

Российский агропромышленный комплекс за последние 25 лет прошел достаточно сложный путь развития – радикально изменились отношения собственности на землю, средства производства, продукцию, финансовые активы, возникла новая система организационно-правовых форм хозяйствования, сельское население стало частным собственником земли, сформировался свободный рынок сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки, на российском рынке заметно присутствие мировых аграриев. Развитие агропродовольственного рынка идет по целому ряду новых направлений – сформировались рынки семян, животных улучшенных пород, реализуются различные гене-

тические материалы, молодняк птиц, племенных яиц, посадочного материала, техники, приборов, оборудования для хранения продукции, ее глубокой переработки, затаривания и перевозки, лечебных препаратов, патентов, образовательных и научных услуг, информации, сортов сельскохозяйственных культур. Эти рынки быстро обновляются на основе углубления международного разделения труда, развития науки и образования, что ведет к нарастанию конкуренции, превращению ее в глобальную систему конкурентных отношений с высоким уровнем требований как по линии качества товаров, так и цен реализации. Наряду с неоспоримыми успехами в развитии зернового хозяйства, свиноводства,

птицеводства, свеклосахарного подкомплекса сохраняется немало и проблем, прежде всего, речь идет о дальнейшей модернизации материально-технической базы аграрного сектора, главным образом за счет отечественной техники и оборудования. При интересе наших хозяйств к импортной технике, оборудованию следует откровенно отметить, что они не во всем идеальны, а достоинства их преувеличены, немалые трудности возникают с нею и в части ремонта, дорогих запчастей, приобретаемых по очень высоким ценам, особенно в условиях девальвации курса рубля. За последние годы в стране привыкли много покупать за рубежом не только тракторов, зерноуборочных комбайнов, но и оборудования для перерабатывающей промышленности, нередко самого простого, а то и вовсе примитивного. Высокая импортозависимость сложилась и в сфере формирования материально-технической базой пищевой и перерабатывающей промышленности. Так, по данным академика Ю.Ф. Лачуги, только треть ее сформирована за счет отечественного производства (машины, оборудование), однако и они на 80-90% собраны из импортных комплектующих, пришло время возродить сельскохозяйственное машиностроение и все производства с ним тесно связанные. Большие возможности в этом плане имеет и наш регион – здесь хорошо развита наука, высшее и среднее образование, имеется рабочая сила. Непонятно, кому выгодно сегодня покупать рублевую борону по импорту за сотни тысяч рублей, это все та же борона, а не что-то сверхъестественное, и так по многим позициям. Серьезной проблемой является наша импортная зависимость по семенам, саженцам, высокоурожайным сортам сельскохозяйственных культур, породистым животным, многочисленным препаратам и лекарствам для животных и птицы, кормам, наконец, по сельскохозяйственной продукции и продуктам ее переработки, особенно в таких отраслях как овощеводство, плодоводство, молочное скотоводство, где она сложилась практически по всей линейке его продуктов.

Непростое положение сохраняется в эффективно-сти аграрной сферы, достаточно привести данные по

сельскохозяйственным предприятиям Курской области (таблица 1).

Из данных таблицы 1 следует, что за последние 25 лет в сельскохозяйственных организациях ресурсы заметно сократились, снизился производственный потенциал, много физически и морально устаревшей техники. Особенно заметно сократились трудовые ресурсы, производство молока, поголовье крупного рогатого скота, коров, свиней и овец.

В серьезном кризисе находится и интеллектуальный капитал, заметно сократилась численность специалистов, работников массовых профессий, что уже в ближайшее время может вызвать серьезные проблемы, особенно в связи с необходимостью перехода на новые технологии, где без классных специалистов не обойтись (таблица 2).

В серьезном внимании нуждаются и вопросы занятости сельского населения, переход на новые технологии, роботизация растениеводства, животноводства и переработки объективно вызывают сокращение потребностей традиционных отраслей в рабочей силе, что в последствии может вызвать появление аграрного перенаселения и рост безработицы.

Немалую озабоченность работников сельского хозяйства вызывает уровень жизни и оплаты труда, трудности с организацией полноценного личного подсобного хозяйства, а также низкий уровень комфортности жизни, а то и просто бедность части сельского населения, что снижает возможности развития рынков продуктов и услуг, не стимулирует людей к эффективному, творческому труду, новым инвестициям, вызывает массовую миграцию молодежи в города.

Определенные проблемы сохраняются и в области экологии, часть хозяйств в погоне за прибылью игнорируют требования научных систем земледелия, не используют значительные площади сельскохозяйственных угодий, которые зарастают лесом, сорняком, не используют севообороты, злоупотребляют гербицидами, не сооружают водоемы, что не может не сказываться самым негативным образом на состоянии агропромышленного кластера региона.

Таблица 1 – Основные показатели развития сельскохозяйственных организаций Курской области в послереформенный период

Показатели	Годы						2014 г в % к 1990 г.
	1990	1995	2000	2005	2010	2014	
1. Количество сельскохозяйственных организаций, ед.	539	555	614	458	329	262	48,6
2. Посевные площади с.-х. культур на одно хозяйство, тыс. га	3,3	2,5	1,9	2,1	3,2	4,5	136,4
3. Работников на одно хозяйство, чел.	289	199	138	102	100	90	35,3
4. Тракторов на 1000 га пашни, шт.	10,5	8,6	7,0	5,0	3,0	3,0	28,6
5. Зерновых комбайнов на 1000 га зерновых культур, единиц	9,0	6,7	5,4	4,0	2,4	2,0	22,2
6. Внесено минеральных удобрений на 1 га посевов, кг	193	15	24	46	102	105	54,4
7. Поголовье коров на одно хозяйство, гол.	502	344	197	153	140	140	27,9
8. Поголовье свиней на одно хозяйство, гол.	1238	429	266	189	700	455	36,8
9. Поголовье овец на одно хозяйство, гол.	794	125	29	28	40	60	7,6
10. Произведено зерна всего в с.-х. организациях, млн. т.	2,7	1,5	1,2	1,9	1,5	3,5	129,6
11. Произведено молока в с.-х. организациях, тыс. т.	720,9	362,5	206,9	183,0	102,3	158,9	22,0
12. Произведено мяса скота и птицы, млн. т.	189,8	69,4	51,0	54,5	69,2	350,3	184,6

Таблица 2 – Основные показатели динамики интеллектуального потенциала сельскохозяйственных организаций Курской области

Категории работников	1990 г.		2015 г.		2015 г. в % к 1990 г.
	чел.	% руководителей и специалистов с высшим и средним спец. образованием	чел.	% руководителей и специалистов с высшим и средним спец. образованием	
1. Всего работников, занимающих должности руководителей и специалистов на одно хозяйство	28,30	62,4	19,90	93,9	70,3
2. главные специалисты всего на одно хозяйство	5,51	97,6	3,10	99,8	56,3
в т.ч.					
- главный агроном	0,93	99,6	0,54	99,8	58,1
- главный зоотехник	0,88	99,3	0,24	99,4	27,2
- главный ветврач	0,76	96,5	0,23	100,0	65,3
- главный инженер	0,98	95,1	0,64	100,0	65,3
- главный экономист	0,95	99,6	0,54	100,0	56,8
- главный бухгалтер	0,99	95,6	0,93	100,0	96,6
3. Специалисты	13,40	83,4	9,41	92,8	70,2
4. Процент руководителей и специалистов всех категорий в общем числе работников, %	12,9	-	15,9	-	123,3

В этих условиях российское сельское хозяйство нуждается в разработке новой концепции развития агропромышленного комплекса, как в целом по стране, так и по регионам. Естественно, что в новой концепции должны остаться такие фундаментальные ценности агропродуктового кластера, как многообразие форм собственности на землю, факторы производства и его результаты, социально-ориентированная рыночная экономика, конкуренция, открытость для мирового рынка, активная регулирующая роль государства. Не менее важны и новые подходы. Прежде всего, очень важно добиться стратегической ориентации агропромышленного производства на достижение глобальной конкурентоспособности сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки, на достижение экономической и производственной независимости страны и регионов. Открытость экономики, вступление России в ВТО не оставляют ей никакой другой альтернативы как накапливать глобальную конкурентоспособность аграрной экономики, как бы это не было сложно не только с позиции природных условий, но и инвестиций. Одним из серьезных недостатков российской агропромышленной экономики в постреформенных условиях (1991-2015 гг.) является ослабление ее связей с наукой, образованием и промышленностью, особенно в части использования генетических достижений, племенных животных, селекции и семеноводства, плодопитомничества, а также с производством техники, препаратов, гербицидов, средств защиты растений. В этих условиях важно уточнить причины снижения эффективности этих отраслей аграрного сектора в условиях открытой рыночной экономики и глобальной конкуренции. В самом общем виде эти причины видятся в недостаточной конкурентоспособности этих производств на мировом рынке, в отсутствии соответствующих ресурсов, интеллектуальных и научных сил, программ по диверсификации экономики, наконец, в недостатке соответствующих инвестиций и инноваций. Задачи агропродовольственного подкомплекса видятся в том, чтобы оптимизировать отраслевую структуру его экономики как в масштабах страны, так и регионов, изыскать инвести-

ции. Традиционные формы и методы его функционирования сегодня мало себя оправдывают, нужны новые подходы, одним из них и является переход к созданию отраслевых агропродовольственных кластеров в рамках регионов. В предисловии к своей книге «Конкуренция» автор теории кластеров, американский экономист Майкл Портер пишет, что «...кластеры – это географические сосредоточения фирм, поставщиков, связанных отраслей и специализированных институтов, которые играют особую роль в отдельных науках, странах и городах» [1, с. 28]. Кластеры (от англ. Cluster – группа, скопление, концентрация) – это объединения тесно взаимосвязанных и интегрированных между собой предприятий в рамках региона. Эффективность их состоит в том, что они позволяют перерабатывать сельскохозяйственное сырьё и выступать на внутреннем, региональном и мировом рынках с готовой для потребления продукцией высокого качества и при сравнительно низких издержках производства. Предприятия, входящие в кластер, демонстрируют высокую ответственность и согласованность действий между собой, координацию экономических интересов, приемлемость технологий, их сращивание, заполнение товарами и услугами всех ниш единого рынка. В развитых странах ЕС уже давно пришли к выводу, что продажа сельскохозяйственной продукции сырьем невыгодна, ее нужно перерабатывать и доводить до состояния готового к потреблению. Российский агропромышленный комплекс, в том числе и Курской области, долгие годы отличался сырьевой направленностью. Неоднократные попытки создания агропромышленных холдингов с развитой пищевой промышленностью и другими производствами, в условиях различных типов экономики успехом так и не увенчались, теперь, в условиях новой рыночной экономики кластеризация агропромышленного комплекса получила успешное развитие (Белгородская, Воронежская область, Краснодарский край, Татарстан). Наиболее эффективным направлением формирования агропродовольственных кластеров является создание отраслевых кластеров. Эффективность их видится по многим направлениям (рисунок 1).

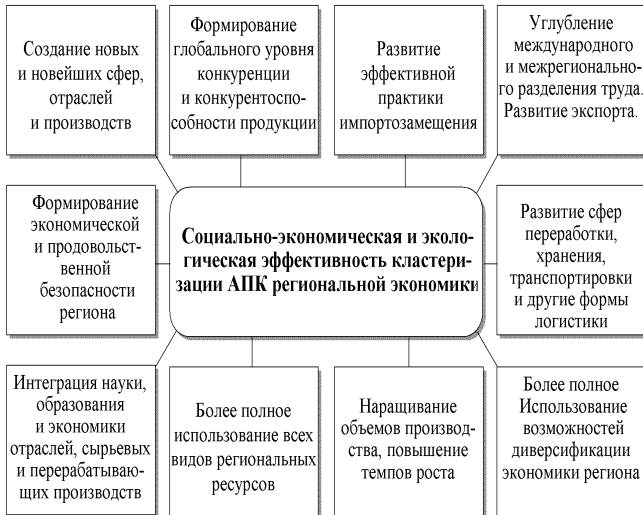


Рисунок 1 – Социально-экономическая и экологическая эффективность кластеризации АПК в региональной экономике

Применительно Курской области эту работу следовало бы начинать с формирования зерно-продуктового кластера. Зерно, зернопродукты – важнейшие продукты экономики, они позволяют удовлетворять потребности в хлебо-булочных изделиях, в комбикормах, семенах, спирте, перспективны для экспорта. За последние 25 лет подкомплекс существенно развился, выросли объемы производства зерна, повысилось его качество, значительная часть зерна поступает на мировой рынок. И все же проблем в подкомплексе много, очень важно расширить посевные площади зерновых культур, повысить урожайность, нарастить объемы производства зерна (по мнению многих ученых, в среднем по стране на душу населения необходимо производить 1,2-1,5 т. зерна). В совершенствовании нуждается структура производства зерна, мало производится зерна кукурузы, бобовых культур, в серьезном повышении нуждается качество зерна, важно возродить и довести до мирового уровня все сектора этого подкомплекса, в том числе и такой как селекционно-семеноводческий. В России уже давно сложилась сильная селекционная школа зерновых культур, имеются многочисленные, с большим генетическим потенциалом сорта, всему миру известны имена наших селекционеров, в том числе молодого поколения, но отстает семеноводство, которое особенно слабо себя чувствует в современных условиях глобальной конкуренции. Создание селекционно-семеноводческих центров и системы семеноводческих хозяйств для производства семян элиты и первой репродукции позволило бы не только обеспечивать семенами товарные хозяйства, но и существенно повысить урожайность и качество зерна, увеличить экспортный потенциал, возможности формирования продовольственной безопасности. Не менее важно модернизировать уже давно физически и морально устаревшие хранилища, транспортные средства, освободиться от регионального монополизма хлебоприемных пунктов. Уже в настоящее время область может стать серьезным поставщиком продуктов переработки зерна – муки, круп, макаронных изделий, сухарей, пряников, спирта не только в отечественные регионы, но и на мировой рынок, но для этого нужно чтобы зернопродуктовый кластер региона выступал как единое целое тесно связанных, сросшихся предприятий и отраслей, для чего нужны как экономические, так и административные меры.

Аналогичным образом должен функционировать и кластер свеклосахарного подкомплекса. Сахар – один из распространенных продуктов питания населения, сырье для многих отраслей пищевой промышленности. Производство сахара и сахаросодержащих продуктов все эти годы в регионе неуклонно росло за счет расширения посевных площадей, повышения урожайности сахарной свеклы, сахаристости. В тоже время в кластере немало и проблем, фактически потеряна селекционно-семеноводческая сфера, сегодня в ней на российском рынке доминирует импорт. Восстановление селекционно-семеноводческой работы по сахарной свекле в кластере – одна из первоочередных задач как науки, так и регионов, тем более, что опыта в этом отношении нам не занимать, достаточно вспомнить достижения традиционных научных школ российской науки. Далеко не до конца реализован потенциал сахарной промышленности, диверсификация ее производства, судя по опыту зарубежных сахарных заводов, могла бы позволить существенно нарастить производство многих видов продукции, поступающей в настоящее время в нашу экономику по импорту, все более дорожающему. Усиление взаимодействия всех этих производств и науки агропродовольственного комплекса означало бы создание в рамках региона сильного, высокорентабельного отраслевого кластера, где все предприятия тянутся друг к другу.

Не менее эффективным может быть и картофельно-продуктовый кластер, здесь практически те же проблемы, что и в свеклосахарном комплексе, много предстоит сделать по созданию эффективного селекционно-семеноводческого подразделения, по строительству высокотехнологичных хранилищ, по получению сортов картофеля столового направления, по организации переработки картофеля в продукты, пользующиеся спросом населения. Особую озабоченность вызывает состояние овощеводства и плодоводства, это важнейшие отрасли аграрной экономики и формирования продовольственного рынка. Потребление фруктов, ягод, овощей чрезвычайно важно для улучшения питания человека, ежедневно он должен потреблять не менее 400 гр. фруктов и ягод, 600 гр. овощей. За последние годы объемы их продукции существенно сократились, вырос импорт овощей и фруктов с не всегда хорошим качеством. В дореформенный период этой продукции с привычными для населения вкусовыми характеристиками было достаточно много. В настоящее время эти отрасли находятся в серьезном кризисе, что выражается в снижении объемов производства, рентабельности вплоть до убыточности, неконкурентоспособности и технологической отсталости. В тоже время следует отметить, что регион обладает мощным природно-экономическим потенциалом для производства плодово-ягодной и овощной продукции на уровне глобальной конкурентоспособности. Создавая сегодня в регионах отраслевые овощеводческие и плодородческие кластеры можно не только нарастить объемы производства этой продукции как в открытом, так и в закрытом грунте, повысить ее качество, восстановить селекционную и семеноводческую работу, создать систему высокотехнологичных хранилищ, средств перевозки продукции и ее реализации, добиться масштабной качественной переработки. Овощной и плодоягодный, грибной, цветочеводческий кластеры способны существенно повысить эффективность этих отраслей агропромышленного производства, иметь производство высококачественных продуктов, повысить их рентабельность. Естественно, что для их

возрождения необходимы и серьезные инвестиции, как предприятий, так и государства и хорошо подготовленные кадры. В кризисе находится и плодотворное, потеряв его научно-технический потенциал, кадры. Плодово-ягодный и овощеводческий кластеры должны включить развитие селекционно-семеноводческой работы, восстановление плодотворности для производства посадочного материала самых перспективных, высокоурожайных и технологичных сортов. Следует начать развивать и отрасли соответствующего машиностроения, продукция которых нужна овощеводству и плодово-ягодному производству.

Особого внимания заслуживает создание молочно-мясного кластера региона. Молоко и мясо крупного рогатого скота пользуются широким спросом у населения и пищевой промышленности. За последние годы молочно-мясное скотоводство попало в серьезный системный кризис, устойчиво идет сокращение численности крупного рогатого скота и коров, сокращаются валовые надои молока. Обещания ряда экономистов о том, что как только в хозяйствах сократится количество коров, тут же начнется улучшение качества их кормления, повышение надоев и рентабельности отрасли оказались ничем не подкрепленными рассуждениями. На практике после сокращения коров значительного роста надоев, а, следовательно, и увеличения валового объема производства молока не произошло. В действие необходимо приводить множество других факторов, особенно таких как, улучшение породного состава, кормления, снижения заболеваемости. Хронический дефицит производства отечественного молока приводит к недоиспользованию производственных мощностей в молочной промышленности, обеднению ассортимента молочных продуктов, снижению их качества, применению различного рода сомнительных заменителей, таких как пальмовое масло, к убыточности производства. В этих условиях важно проинспектировать отрасль, уточнить ее реальный потенциал (поголовье, надой, жирность, и т.д.), выяснить причины устойчивого сокращения производства молока и мяса, в том числе и в личных подсобных хозяйствах. В серьезном улучшении нуждается породный состав скота, использование специализированных пород, повышение эффективности селекционно-племенной работы, создание молочных комплексов индустриального типа с высокотехнологичным, желательным отечественным, оборудованием. Источником инвестиций в молочно-мясной продуктовой подкомплекс могли бы стать доходы от продажи молока и молочных продуктов, а также льготное кредитование.

Большие перспективы в зернопроизводящем регионе, каким является Курская область, имеют свиноводческий и птицеводческий подкомплексы. За счет создания откормочных комплексов производство свинины существенно выросло, но есть и немалые резервы по повышению качества свинины, по ее переработке в полноценные, дешевые и высококачественные продукты. Например, можно было бы попытаться завоевать мировые рынки за счет качественной, дешевой свиной колбасы и копченостей. Успешно в регионе развивается и птицеводство, его продукция пользуется повышенным спросом как одним из полезных продуктов для всех категорий и возрастов населения, а также продукта необходимого для формирования продовольственной безопасности. Задачи кластера видятся в том, чтобы наращивать производство мяса всех видов птицы, в том числе и таких как гуси, утки, индейки, сделать более

богатым ассортимент этой продукции, которая могла бы пользоваться спросом как в регионах России, так и на мировом рынке. Поскольку птицеводство очень сильно зависит от импорта молодняка и племенного яйца, то важно расширить отечественные человеческие ресурсы за счет улучшения селекционной и племенной работы, наладить производство племенных яиц, их импорт не только несет немалые риски, но в условиях девальвации курса национальной валюты, характерен дороговизной, что не может не сказываться на конечной розничной цене. Птицеперерабатывающие предприятия обладают и солидным потенциалом диверсификации переработки сырья. При реализации всех этих направлений улучшения работы птицеводства в регионе возникает солидный, эффективный кластер производства птицеводческой продукции. За годы переходного периода в сельскохозяйственных организациях заметно угасли такие перспективные, в том числе и для мирового рынка отрасли как пчеловодство, кролиководство, овцеводство, коневодство, не растет производство мяса и шерсти. Если в районах на данный момент часть их и сохранилась, то развиваются они в основном за счет личных подсобных хозяйств.

Создание в регионах отраслевых агропродуктовых кластеров соответствует глобальным тенденциям развития мирового агропромышленного рынка, всеобщности проникновения глобальных технологий производства и логистики во все страны и регионы, преобладанию глобальной конкурентоспособности, интеграции мирового хозяйства, возникновению крупнейших транснациональных компаний, актуальности формирования конкурентных преимуществ. В этих условиях российской концепцией развития агропромышленного кластера становится формирование его глобальной конкурентоспособности на основе масштабного использования российских конкурентных преимуществ (обилие сельскохозяйственных угодий, значительная численность населения, мощный материально-технический и интеллектуальный потенциал, давнишние трудовые традиции, спокойная социально-политическая обстановка, удачное территориальное расположение страны), на основе ускорения научно-технического прогресса, развития науки и использования ее достижений, особенно в генетике, создании новых сортов, пород животных, развитии семеноводства, плодотворности, машиностроения для сельского хозяйства и пищевой промышленности, для высокотехнологичных хранилищ, транспортировки и реализации продукции, в том числе и на экспорт или в виде гуманитарной помощи. Особого внимания заслуживает наращивание производства сельскохозяйственной техники, оборудования и приборов для хранения сельскохозяйственной продукции глубокой ее переработки, затаривания и перевозки. Это позволит сохранять значительную часть уже полученной продукции и избежать значительных ее потерь и качества. По данным исследователей ВШЭ, во всем мире теряется более 40% корнеплодов, фруктов, овощей, 35% рыбы, 30% зерновых и 20% масличных культур, мяса и молочных продуктов.

Опыт зарубежных и российских кластеров свидетельствует, что для создания региональных агропродуктовых кластеров очень важно решить вопросы обеспечения их кадровым и интеллектуальным потенциалом, инвестиционными ресурсами. Вузы региона сегодня выпускают достаточно много специалистов, что очень хорошо, но необходимы и специализации в магистратуре и аспирантуре, институтах повышения квалификации, особенно с учетом новых глобальных тенден-

ций развития агропродуктовых кластеров, в части применения новых технологий, формирования вертикальной и горизонтальной интеграции и диверсификации экономики, экономических и социально-правовых отношений. Российский агропромышленный кластер сегодня подошел к такой стадии зрелости и сложности, когда его должны вести топ-менеджеры с большим объемом знаний, навыков, мотивов, целей и компетенций. Создание в этих условиях управленческой элиты – одна из ближайших и наиболее актуальных задач регионов, ее следует поощрять не только материально, но и морально (награды). Не менее важно создавать и рабочую элиту среди работников массовых профессий путем повышения их квалификации, улучшения материального и социального положения. Бизнес должен оптимизировать распределение доходов, создавать необходимые инвестиции, делиться прибылью со всеми участниками экономического прогресса. При органах управления экономикой АПК Курской области следует иметь научно-экспертное сообщество, которое могло бы отслеживать состояние агропродуктовых кластеров и готовить предложения и рекомендации по повышению их конкурентоспособности, улучшению структуры, совершенствованию социально-экономических, трудовых и межотраслевых отношений. Диверсифика-

ция и кластеризация агропромышленной экономики региона, создание отраслевых агро-продуктовых кластеров требует и соответствующих проектов. Практика и научно-экспертное сообщество призваны разрабатывать соответствующие социально-экономические и правовые основы их функционирования, инструменты повышения эффективности. В развитых странах формирование региональных отраслевых агропродуктовых кластеров часто заканчивается созданием кооперативов, диверсифицированных и интегрированных корпораций, основанных на финансовой зависимости. Использование этого опыта тоже может быть очень полезным не только для повышения уровня концентрации производства, снижения издержек, но и для повышения совокупной рентабельности кластера, изыскания средств для осуществления инвестиций в стратегически важные направления развития агропромышленного производства. Эффективность этих путей формирования агропродуктовых региональных кластеров подтверждается и опытом развитых стран, находящихся в северном полушарии, например, в Канаде, где не только достигнуто полное обеспечение собственными продуктами питания, но и осуществляется экспорт сельскохозяйственных и продовольственных продуктов на сумму более 28 млрд. долларов.

Список использованных источников

1. Портер Майкл. Конкуренция. Пер. с англ. – М: Изд. Дом «Вильямс» 2006.
2. Зубова Т.А. Кластерная политика как способ повышения эффективности агропромышленного комплекса России // Экономические науки. – 2015. - № 3. - С. 24.
3. Пилипенко В.Н. Кластерная политика: Монография. - С-Пб., 2012.
4. Аграрный сектор США в начале XXI века. Сборник трудов. т 1-2. Под ред. Чернякова Б.А. – М.,: 2008.
5. Алтухов А.И. Мировой продовольственный кризис: причины и последствия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 5. - С. 2-5.
6. Алтухов А.И. Импортозамещение в агропродовольственном комплексе страны: проблемы и пути их решения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 3. - С. 2-6.
7. Экономический кризис в России в 2013-2016 гг., его причины, последствия и пути преодоления / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 7. - С. 3-6.
8. Современные тенденции и пути улучшения формирования и использования кадрового потенциала сельскохозяйственных организаций / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 8. - С. 3-5.
9. Алтухов А.И. Обеспечение страны продовольствием в условиях зарубежных санкций // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2014. - № 9. - С. 3-7.
10. Диверсификация агропромышленного производства как эффективный инструмент формирования потенциала импортозамещения агропродовольственной продукции / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 9. - С. 2-8.

List of sources used

1. Michael Porter. Competition. Trans. from English. - M: Publishing house. House "Williams" in 2006.
2. Zubov T.A. Cluster policy as a way to increase the efficiency of agriculture Ros-these // Economics. - 2015. - № 3. - S. 24.
3. Pilipenko V.N.. Cluster policy. Monograph. St. Petersburg. - 2012.
4. The agricultural sector of the US at the beginning of the XXI century. Proceedings. t 1-2. Ed. Chernyakov BA - M: 2008.
5. Алтухов А.И. Мировой продовольственный кризис: причины и последствия // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 5. - С. 2-5.
6. Алтухов А.И. Импортозамещение в агропродовольственном комплексе страны: проблемы и пути их решения // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 3. - С. 2-6.
7. Economic crisis in Russia in 2013-2016 gg., Its causes, effects and ways of overcoming / V.A. Semykin, T.N. Solovyeva, V.V. Safronov, V.P. Terekhov // Bulletin of the Kursk State Agricultural Acad-emy. - 2015. - № 7 - P. 3-6.
8. Current trends and ways to improve the formation and use of human resources potential agricultural enterprises / V.A. Semykin, T.N. Solovyeva, V.V. Safronov, V.P. Terekhov // Herald of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 8. - S. 3-5.
9. Altukhov AI Providing food to the country under international sanctions // Bulletin of the Kursk State Agricultural Acad-emy. - 2014. - № 9. - S. 3-7.
10. Diversification of agro-production-tion as an effective tool for capacity building of import agri-tion produk / V.A. Semykin, T.N. Solovyeva, V.V. Safronov, V.P. Terekhov // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 9. - S. 2-8.

УДК 338.436.33

СУЩНОСТЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ АПК

ВЕКЛЕНКО В.И.,

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: viv-den@yandex.ru

ПУГАЧ С.П.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры маркетинга и управления персоналом ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», тел. (4712) 51-16-51.

Реферат. В статье рассмотрено определение понятия «механизм», приведенные в различных словарях и энциклопедиях, дано обобщенное его толкование в отличном от технического смысла, изучен исторический аспект использования этого понятия в экономической науке, исследованы взгляды различных ученых на сущность понятия «экономический механизм», дана авторская его трактовка. Критически проанализированы основные подходы к определению понятия «хозяйственный механизм», взаимосвязь этого понятия с понятием «экономический механизм». На основе сопоставления имеющихся толкований понятий «экономический механизм» и «организационно-экономический механизм» сделан вывод о том, что экономический механизм включает в себя организационную составляющую, поэтому выделение категории «организационно-экономический механизм» не целесообразно с точки зрения понимания сути этих понятий. Доказано, что решающую роль в реализации экономического механизма играют собственность и интересы участников экономической деятельности, уточнено понятие «экономический механизм устойчивого развития АПК». Формы и способы реализации этих интересов в различных условиях осуществления воспроизводственных процессов положены в основу определения понятия «экономический механизм устойчивого развития АПК».

Ключевые слова: сельское хозяйство, хозяйственный механизм, экономический механизм, организационно-экономический механизм, экономический механизм устойчивого развития АПК, экономические интересы.

THE ESSENCE OF THE ECONOMIC MECHANISM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRIBUSINESS

VEKLENKO V.I.,

Doctor of the Economic Sciences, Professor, head of the department of Innovative Methods of Management of Socio-Economic Systems, Kursk State Agricultural Academy, e-mail: viv-den@yandex.ru

PUGACH S.P.

PhD, assistant professor of marketing and personnel management of the Department FGBOU IN "Kursk State University", tel. (4712) 51-16-51.

Essay. The article deals with the definition of "mechanism" given in various dictionaries and encyclopedias, it is given a generic interpretation in a non-technical sense, studied the historical aspect of the use of this concept in economic science, studied the views of various scholars on the essence of the concept of "economic mechanism", the author his interpretation. Critically analyzes the main approaches to the definition of "economic mechanism", the relationship of this concept with the concept of "economic mechanism". On the basis of comparisons over-time interpretations of the concepts of "economic mechanism" and "organizational-economic mechanism" concludes that the economic mechanism is included in the institutional component, therefore, the allocation of the category "organizational-economic mechanism mechanism" not rational from the point of view of understanding of these concepts. It is proved that a decisive role in the realization of the economic mechanism are property and interests of participants of economic activities, the notion "economic mechanism of sustainable development of agriculture." Form and methods of implementing these interests in different terms of the implementation of reproductive processes based on the definition of "economic mechanism of sustainable development of agriculture."

Keywords: agriculture, economic mechanism, economical mechanism, business application mechanism, economical mechanism of agricultural sector sustainable development, economic interests.

Введение. Одной из главных экономических задач является развитие экономического механизма. Этот механизм связан с необходимостью управления экономикой как сложной системой. Крупное обобществленное производство, в основе которого лежит общественное разделение труда, объективно нуждается в научно-обоснованной системе управления [1, 2].

В настоящее время в экономической науке не сформировалось единого мнения о содержании понятий

«хозяйственный механизм» и «экономический механизм». Ряд исследователей считает, что эти понятия идентичны, другие же справедливо отмечают и доказывают необходимость их разграничения. Прежде чем рассмотреть более детально различия в этих категориях, следует более детально исследовать само понятие «механизм». Толкование этого понятия в различных словарях приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Содержание понятия «механизм» в различных словарях и энциклопедиях

Название источника	Содержание понятия
Толковый словарь русского языка	Внутреннее устройство, система функционирования чего-нибудь, аппарат какого-нибудь вида деятельности [3. - С. 203-204]
Словарь иностранных слов, вошедших в состав русского языка	Способ, которым сила переходит в действие; также - совокупность всех средств, необходимых для приведения в действие того или другого акта нашей деятельности (например, государственный механизм) [4]
Философский энциклопедический словарь	Система движений или событий, а также устройство или приспособление, в котором и посредством которого совершаются эти движения, определяемые законами природы [5]
Большая советская энциклопедия	Система тел, предназначенная для преобразования движения одного или нескольких тел в требуемые движения других тел [6]

Таким образом, из приведенных определений видно, что в основном понятие «механизм» в отличном от технического смысла сводится к функционированию определенного процесса, это функционирование определяется устройством системы, способами и методами приведения во взаимодействие составляющих ее элементов.

В экономической науке широкое исследование механизмов началось в 60-е гг. 20 в. Л. Гурвиц дал следующее определение механизма – это «взаимодействие между субъектами и центром, состоящее из трех стадий: каждый субъект в частном порядке посылает центру сообщение m_i ; центр, получив все сообщения, вычисляет предполагаемый результат: $Y = f(m_1, \dots, m_n)$; центр объявляет результат Y и, по необходимости, претворяет его в жизнь» [7. - С. 8]. Таким образом, Л. Гурвиц определяет механизм как процесс взаимодействия составляющих его элементов.

А. Кульман пишет, что «мы говорим об экономическом механизме в том случае, если некое исходное экономическое явление влечет за собой ряд других, при чем для их возникновения не требуется дополнительного импульса. Они следуют одно за другим в определенной последовательности и ведут к неким очевидным результатам» [8. - С. 12]. А. Кульман также выделяет механизмы открытого типа, куда относит валютные, финансовые механизмы, механизмы равновесия между производством и потреблением и, с некоторыми оговорками, - механизм инфляции, и механизмы закрытого (замкнутого) типа, куда относит механизмы как поддающиеся количественной оценке, так и не поддающиеся. При этом механизмы первого типа приводят к возникновению нового, отличного от исходного явления, а второго – к его воспроизведению в тех или иных объемах [6]. Заслугой А. Кульмана является не только определение экономического механизма как процесса с определенным результатом, но и выделение различных типов и видов экономических механизмов в зависимости от условий, в которых они протекают.

Л.И. Абалкин дает определение хозяйственного механизма как способа организации общественного производства со свойственными ему формами и методами, экономическими стимулами и правовыми нормами [9, С. 10]. При этом в дальнейших своих исследованиях он отмечает, что хозяйственный механизм «опосредует

связь форм собственности и производительных сил» [10, С. 53], предостерегая от попыток связать прямую форму собственности и эффективное развитие производительных сил.

Исследование хозяйственного механизма было продолжено в трудах Ю. Осипова, который определяет его как общественную систему «хозяйствующих субъектов с присущими им механизмами хозяйствования и присущими всей системе общественными хозяйственными институтами, регулирующими деятельность хозяйствующих субъектов» [11. - С. 61].

И.С. Аверина рассматривает хозяйственный механизм как «систему субъектно-объектных взаимосвязей, обеспечивающих преобразование хозяйственной деятельности через изменения правил и условий «игры» посредством совершенствования форм, методов и инструментов достижения целей» [12. - С. 14].

Таким образом, при определении понятия «механизм» в экономической науке его рассматривают либо как процесс с присущими ему формами, методами и институтами, либо как систему взаимосвязанных элементов. Теория экономических механизмов позволяет описать закономерности протекания процессов в экономике и приблизиться к пониманию сути происходящих явлений.

Для уяснения понятий «хозяйственный механизм», «организационно-экономический механизм», «экономический механизм» рассмотрим наиболее часто встречающиеся подходы. Большинство исследователей (И.С. Аверина, Н.В. Быковская, Н.Н. Лебедева и др.), считают, что необходимо разделять понятия хозяйственного и экономического механизма, так как второе понятие является частью первого. Значительно меньшее количество ученых отождествляют эти понятия. Проведенные нами исследования показали, что первый подход является более предпочтительным, так как экономический механизм, являясь основным, формирует хозяйственный механизм совместно с организационным, политическим, культурным и другими механизмами.

Анализ литературных источников позволил нам выявить основные подходы к определению понятий «экономический механизм» и «организационно-экономический механизм», приведенные в таблице 2.

Те авторы, которые говорят об организационно-экономическом механизме, обычно в его составе выделяют экономическую и организационную составляющие. Однако авторы, описывающие экономический механизм, не отрицают его организационной составляющей, проявляющейся как в функции организации процессов, так и осуществляющих и регулирующих его институтах. Любая экономическая деятельность не может быть осуществлена без ее организационного оформления, а процесс управления не может осуществляться без реализации функции организации и планирования. Экономический механизм проявляется через реализацию конкретных экономических интересов в тех или иных формах, реализация этих интересов не может происходить без участия субъектов этого процесса, которые, как правило, представлены в тех или иных организационных формах. В связи с вышеизложенным, следует сделать вывод о том, что экономический механизм, включая в себя организационную составляющую, не требует отдельного акцентирования на ней и выделение категории «организационно-экономический механизм» приводит к некоторой путанице в понимании сути этих понятий и их дублированию.

Таблица 2 – Подходы к определению понятий «экономический механизм» и «организационно-экономический механизм»

Авторы	Содержание понятия
А.И. Алтухов, В.И. Кундиус	Экономический механизм развития АПК – совокупность организационных структур, комплекс конкретных форм и методов управления, с помощью которых реализуются действующие в конкретных условиях экономические законы и обеспечивается процесс расширенного воспроизводства [13. - С. 394]
А.Н. Бычкова	Экономический механизм – это совокупность способов управления и взаимодействия субъектов, целевой функцией которого является рациональное хозяйствование и формирование устойчивых закономерностей в развитии экономики [14. - С. 42]
Н.Е. Павленко	Экономический механизм – это система элементов и совокупность законов и рычагов экономического инструментария (учет, анализ, планирование, регулирование и т.д.), направленная на производство, распределение и потребление материальных и духовных благ [15. - С. 9]
Д.В. Ходос, С.Г. Иванов, О.Г. Дьяченко	Экономический механизм - конкретное выражение действующих рыночных законов развития субъектов хозяйствования в производственной системе, формирующийся на основе программной политики государства [16. - С. 25]
А.П. Мочалов	Экономический механизм агропромышленного комплекса – система отношений, посредством которой обеспечивается совокупность взаимодействия государственных и рыночных форм, методов и способов регулирования общественного производства с целью обеспечения инновационного развития отраслей АПК и ориентированного на решение глобальной задачи обеспечения продовольственной безопасности населения России [17. - С. 135]
М.Г. Озерова	Экономический механизм агропродовольственного сектора выступает в качестве совокупности взаимосвязанных ресурсов экономического процесса в управляемых условиях аграрной сферы, который способствует мотивации производственной деятельности товаропроизводителей и приводит к насыщению отечественного продовольственного рынка [18. - С. 29]
И.Г. Ушачев, Е.С. Оглоблин, И.С. Санду, А.И. Трубилин	Организационно-экономический механизм инновационного процесса в АПК «представляет собой совокупность форм (звеньев) и методов осуществления инновационной деятельности, взаимосвязано и согласованно функционирующих и обеспечивающих решение основной задачи по обеспечению научно- технического прогресса в отрасли» [19. - С. 243]
И.С. Козаев, В.И. Дементьев	Организационно-экономический механизм развития скотоводства представляет собой совокупность организационных, экономических и правовых составляющих элементов функционирования отрасли [20. - С. 41]
Ж.А. Ахмедова	Организационно-экономический механизм регулирования сельского хозяйства представляет собой систему координации экономических взаимоотношений, возникающих между хозяйствующими субъектами в процессе производства, направленную на обеспечение его устойчивости [21. - С. 16]
Ф. Х. Цхурбаева, И. Т. Фарниева	Организационно-экономический механизм управления предприятием - совокупность организационных и экономических средств воздействия субъекта управления на управляемый объект с целью достижения желательных состояний объекта управления посредством выработки управленческих решений, обеспечивающих соединение статики и динамики [22.- С. 153]

Как справедливо отмечает А.Н. Семин, «многообразие экономических механизмов ... отражает условия их функционирования» [23. - С. 8]. Выделение различных видов механизмов, таких как «экономический механизм», «финансово-кредитный механизм», «рыночный механизм», «антикризисный механизм», «экономический механизм хозяйствования» и др. связано с условиями функционирования экономики в целом и проявлением отдельных экономических процессов в частности. Еще А. Кульман отмечал, что «...можно говорить о существовании огромного числа экономических механизмов. Если исходить из того, что механизмы представляют собой системы взаимосвязей экономических явлений, которые возникают в определенных условиях под воздействием начального импульса, то теоретически экономических механизмов может существовать столько, сколько существует различных импульсов в каждой системе взаимосвязанных явлений при заданных условиях» [8. - С. 16]. Однако выделение различных видов механизмов не должно сопровождать-

ся путаницей в понятийном аппарате, пока же единства мнений по данному вопросу среди ученых-экономистов не наблюдается.

При рассмотрении экономического механизма устойчивого развития АПК следует исходить из того, что любая экономическая деятельность определяется необходимостью реализации интересов прямых и косвенных участников (субъектов) этой деятельности. Это могут быть интересы как экономические, которые, как правило, являются преобладающими в экономической деятельности, так и социальные, культурные, экологические и др. Их реализация сводится к той или иной форме производства, обмена, распределения и потребления благ и услуг, которая зависит от уровня развития общества, производительных сил и производственных отношений. Те участники экономической деятельности, чьи интересы являются преобладающими, кто устанавливает правила игры и следит за их выполнением, получают наибольшую выгоду в виде дополнительных единиц произведенного продукта, как правило, их при-

вилегированное положение определяется собственностью на средства производства и возможностью влиять на принятие нужных законов. Однако прочие участники механизма хозяйствования также реализуют свои интересы, но с меньшей выгодой. При отсутствии интересов или невозможности их реализации – нет той движущей силы, которая приводит в действие весь экономический механизм хозяйствования.

Наемные работники продают свою способность к труду, полученная ими заработная плата позволяет удовлетворять как физиологические, так и социальные потребности. Помимо возможности приобретения различных материальных благ и услуг, работникам сельского хозяйства также важна ценность труда на земле, осознание того, что они заняты важным делом обеспечения людей продуктами питания и невозможности общества обойтись без их труда. Собственники средств производства заинтересованы в получении дополнительной прибыли и увеличении капитала, государство – в налогах и сборах, обеспечении продовольственной безопасности и экспорте продукции отрасли на международные рынки, потребители – в повышении качества продуктов питания, расширении их доступности.

Свои интересы имеют фирмы, составляющие инфраструктуру рынка: банки, страховые компании, научно-производственные объединения, транспортные компании и др. Их совместная деятельность по реализации частных интересов приводит к экономическому росту в экономике в целом и отрасли в частности, повышению уровня и качества жизни населения.

На деятельность субъектов экономического механизма развития АПК влияют как внешние, так и внутренние факторы, условия, в которых она осуществляется.

Вывод. Принимая во внимание все вышеизложенное, можно сформулировать следующее определение этого понятия: экономический механизм устойчивого развития АПК – это процесс реализации интересов всех участников производственного процесса, а также потребителей и государства, осуществляемый через различные формы организации производства, обмена, распределения, реализации и потребления продукции. Экономический механизм устойчивого развития АПК нацелен в различных условиях на постоянное приращение добавленной стоимости.

Список использованных источников

1. Векленко Е.В. К вопросу об экономическом механизме воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 3. - С. 20-23.
2. Векленко Е.В. Цели, задачи и принципы построения экономического механизма воспроизводственного процесса в сельском хозяйстве // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 4. - С. 33-36.
3. Толковый словарь русского языка: в 4 т. Т. 2: Л — Ояловеть / Под ред. Д.Н. Ушакова. — М.: Гос. изд-во иностр. и нац. слов., 1938. — 1040 с.
4. Павленков Ф. Словарь иностранных слов, вошедших в состав русского языка [Электронный ресурс] // http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_fwords/42123/%D0%9C%D0%95%D0%A5%D0%90%D0%9D%D0%98%D0%97%D0%9C.
5. Философский энциклопедический словарь / Ред.-сост.Е.Ф.Губский и др, 2003. [Электронный ресурс] // <http://terme.ru/dictionary/184/word/mechanizm>.
6. Большая советская энциклопедия: в 30 т. Т. 16: Мезия-Моршанск / Под ред. А.М. Прохорова. 3-е изд., испр., перераб., расшир. и доп. – М.: Советская Энциклопедия, 1974. – 616 с.
7. Измалков С., Сонин К., Юдкевич М. Теория экономических механизмов (Нобелевская премия по экономике 2007 г. часть №1) // Вопросы экономики . – 2008. – № 1. – С. 4–24.
8. Кульман А. Экономические механизмы: Пер. с. фр. / Общ. ред. Н.И. Хрустальной. – М.: Издательская группа «Прогресс», «Универс», 1993. – 192 с.
9. Абалкин Л.И. Хозяйственный механизм развитого социалистического общества. - М.: Мысль, 1973.– 263 с.
10. Абалкин Л.И. Собственность, хозяйственный механизм, производительные силы // Экономическая наука современной России. – 2000. – № 1(5). – С. 52-53.
11. Осипов Ю. М. Основы теории хозяйственного механизма. - М.: Изд-во МГУ, 1994. – 368 с.
12. Аверина И.С. Эволюция и классификация феномена «хозяйственный механизм» // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 3: Экономика. Экология. – 2012. – № 2(21). – С. 12-16.
13. Алтухов А.И. Российский АПК: современное состояние и механизмы развития: монография / А.И. Алтухов, В.И. Кундиус. – М. ФГУП «ВО Минсельхоза России»; Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. –723 с.
14. Бычкова А.Н. Экономический механизм: определение, классификация и применение // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». –2010. – № 4.– С. 37–43.
15. Павленко Н.Е. Формирование и развитие экономического механизма в сельском хозяйстве России (теория, методология, практика): автореф. дисс. док. эк. наук. – М., 2012. – 50 с.
16. Ходос Д.В., Иванов С.Г., Дьяченко О.Г. Экономический механизм развития АПК региона // Вестник КрасГАУ. – 2013. – № 12.– С. 24-28.
17. Мочалов А.П. Экономический механизм АПК // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2011. – № 3(15). – С. 130-135.
18. Озерова М.Г. Концептуальные основы экономического механизма агропродовольственного сектора // Вестник КрасГАУ. –2013. – №. – С.25-30.

19. Инновационная деятельность в агропромышленном комплексе России. Коллективная монография. Под редакцией И.Г. Ушачева, Е.С. Оглоблина, И.С. Санду, А.И. Трубилина. – М.: «Экономика и информатика», 2006. – 374 с.
20. Козаев И.С., Дементьев, В.И. Организационно-экономический механизм развития регионального скотоводства: теория, методология и практика: науч. издание. – Мичуринск-научград РФ: Изд-во Мичурин. гос. аграр. ун-та, 2007. - 336 с.
21. Ахмедова Ж.А. Организационно-экономический механизм функционирования и развития аграрной сферы депрессивного региона: автореф. дисс. док. эк. наук. – М., 2012 – 41 с.
22. Цхурбаева Ф.Х., Фарниева И.Т. Организационно-экономический механизм управления предприятиями АПК // *TERRA ECONOMICUS*. – 2009. – Том 7. – № 2-3. – С.151-154.
23. Семин А.Н. Научные основы формирования экономических механизмов: формы, типы, виды // *Агропродовольственная политика России*. – 2012. – № 5. – С. 5–12.
24. Новикова Т.В. Проектирование оптимального размещения сельскохозяйственного производства в регионе / Т.В. Новикова, И.Я. Пигорев, М.В. Шатохин // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2010. -№ 2. - С. 33-35.

List of sources used

1. Veklenko E.V. To the question about the economic mechanism of reproduction process in agriculture // *Bulletin of KGSHA*. – 2015. - No. 3. - S. 20-23.
2. Veklenko E.V. Goals, objectives, and principles of the economic mechanism of vosproizvel-governmental process in agriculture // *Bulletin of KGSHA*. – 2015. - No. 4. - S. 33-36.
3. Explanatory dictionary of the Russian language: V 4 T. T. 2 : L — Kalavati / ed. by D. N. Ushakov. — М.: State. publishing house of foreign. and NAT. words., 1938. — 1040 p.
4. Pavlenkov F. Dictionary of foreign words, which became part of the Russian language [Electronic resource] // http://dic.academic.ru/dic.nsf/dic_fwords/42123/%D0%9C%D0%95%D0%A5%D0%90%D0%9D%D0%98%D0%97%D0%9C.
5. Philosophical encyclopedic dictionary /Ed.-comp.E.F.Gubskaya et al., 2003. [Electronic resource] // <http://terme.ru/dictionary/184/word/mehanizm>.
6. Great Soviet encyclopedia: in 30 t. T. 16: Moesia-Morshansk / ed. by A. M. Prokhorov. 3-e Izd., Rev., Rev., EXT. and extra –M.: Soviet encyclopedia;– 1974. – 616 p.
7. Izmalkov S. the Theory of economic mechanisms (Nobel prize in Economics 2007 part No. 1) / S. Izmalkov, Sonin K., Yudkevich M. // *problems of Economics* . – 2008. – No. 1. – P 4-24.
8. Kulman A. Economic mechanisms: TRANS. S. FR. / Total. ed.And. Khrustalyova. – М.: Publishing research group "Progress", "Univers", 1993.-192 С.
9. Abalkin, L. I. Economic mechanism of a developed socialist society. - М.: Mysl', 1973.– 263 p.
10. Abalkin, L. I., Property, economic mechanism, productive forces / L. I. Abalkin // *Economic science of modern Russia*. – 2000– № 1(5). – P. 52-53.
11. Osipov J. M. bases of theory of the economic mechanism. - М.: Izd vo MGU, 1994. – 368 p
12. Averina I. S. Evolution and classification of the phenomenon of "economic mechanism" // *Vestnik of Volgograd state University. Series 3: Economics. Ecology*. – 2012– № 2(21). – P. 12-16.
13. A. I. Altukhov, Russian agro-industrial complex: current state and mechanisms of development: monograph / A. I. Altukhov, V. I. Kundius. – М. FSUE "IN the Ministry of agriculture"; Barnaul: Publishing house of Altai state agrarian University, 2006. -723 S.
14. Bychkov A. N. Economic mechanism: definition, classification and application of the // *West-nick Omsk University. Series "Economy"*. -2010. – No. 4.– S. 37-43.
15. Pavlenko N. E. The formation and development of economic mechanism in agriculture of Russia (theory, methodology, practice): author. Diss. Doc. EC. Sciences. – Moscow, 2012. – 50 p.
16. Hodos D. V. Economic mechanism of development of the agroindustrial complex of the region / Hodos D. V., Ivanov S. G., Dyachenko O. G. // *Herald Krasgau*. - 2013. – №12.– S. 24-28.
17. Mochalov A. P. Economic mechanism of agrarian and industrial complex // *Vestnik of Ulyanovsk state agricultural Academy*. -2011. – №3(15). – S. 130-135.
18. Ozerov M. G. Conceptual foundations of the economic mechanism of the agro-food sector // *Vestnik Krasgau*. -2013. – № 5. – p. 25-30.
19. Innovation in the agro-industrial complex of Russia. Collective monograph. Edited by I. G. Usacheva, E. S. Ogloblin, I. S. Sandu, I. A. Trubilina. – М.: “the Economic ka and Informatics”, 2006. – 374 p.
20. Kozhaev I. S., Dement'ev, V. I. Organizational-economic mechanism of development of the regional cattle breeding: theory, methodology and practice: tutorial. edition. – Michurinsk-Naukograd of the Russian Federation: Publishing house of Michurin. GOS. Agrar. University press, 2007. - 336.
21. Ahmadova G. A. Organizational and economic mechanism of functioning and development of the AG-agricultural depressed areas of the region: Avtoref. Diss. Doc. EC. Sciences. – Moscow, 2012 – p. 41
22. Saurbaeva F. H., Farnieva I. T. Organizational-economic mechanism of management of enterprises agriculture // *TERRA ECONOMICUS*. -2009. – Volume 7. – No. 2-3. – S. 151-154.
23. Semin A. N. Scientific bases of forming of economic mechanisms: forms, types, types / agri-food policy in Russia. – 2012. – No. 5. – P. 5-12.
24. Novikova T.V. Designing an optimal distribution of agricultural production in the region /T.V. Novikova, I.J. Pigorev, M.V. Shatohin // *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*.- 2010. - № 2. - S. 33-35.

УДК 338.43

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ ПОДХОД К ПОВЫШЕНИЮ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ИЗДЕРЖКАМИ ПРОИЗВОДСТВА В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

БАРБАШИН Е. А.,

доктор экономических наук, профессор, декан факультета экономики и права ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: proffu@yandex.ru тел.(4712) 39-40-15.

БАБКОВА Ю. Ф.,

заместитель начальника УМОД ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: yuliya-babkova@yandex.ru тел.(4712) 53-12-62.

Реферат. Рассмотрены объективные и субъективные факторы, влияющие на эффективность управления издержками производства. Дана их оценка в формировании себестоимости продукции сельского хозяйства.

Ключевые слова: издержки производства, эффективность управления, факторы производства, резервы снижения издержек производства, сельскохозяйственные предприятия.

CONCEPTUAL APPROACH TO IMPROVE THE MANAGEMENT OF PRODUCTION COSTS IN THE AGRICULTURAL ENTERPRISES

BARBASHIN E.A., Doctor of Economics, Professor, Dean of the Faculty of Economics and Law FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy, e-mail: proffu@yandex.ru Phone (4712) 39-40-15.

BABKOVA Y.F., Deputy Chief UMOD FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy, e-mail: yuliya-babkova@yandex.ru Phone (4712) 53-12-62.

Essay. Considered objective and subjective factors influencing the effectiveness of the control of production costs. Dena their score in the formation of the cost of agricultural products.

Keywords: costs of production, management efficiency, the factors of production, reserves to reduce the cost of production, agricultural enterprises.

Введение. Необходимость управления издержками следует рассматривать как один из компонентов рыночной экономики. Процесс материального производства требует системы управления издержками, включающий умение определять потребность в финансовых ресурсах. В исследованиях по управлению издержками производства необходимо обратить внимание на факторы, влияющие на их рост.

Результаты исследований. Объективные или экзогенные факторы по отношению к сельскохозяйственным предприятиям являются факторами внешней экономической среды. Они не могут быть изменены предприятием в зависимости от целей производства. Субъективные или эндогенные или – факторы внутренней среды, которые могут быть изменены предприятием. Объективные и субъективные факторы взаимосвязаны, хотя степень их воздействия друг на друга не одинакова.

Так, низкая обеспеченность средствами производства приведет к увеличению материальных затрат, росту трудоемкости производимой продукции. Уровень цен на средства производства сразу же отражается на изменении себестоимости продукции.

Одним из резервов снижения издержек на производство продукции в сельском хозяйстве, является концентрация производства, которая характеризует размер используемых ресурсов. Процесс концентрации относится к системе отраслевой организации предприятия. Концентрация выражает целевое, высокоэффективное использование факторов интенсификации для увеличения производства продукции. Эффективность концентрации производства объясняется эффектом масштаба. Известный ученый А.Чаянов утверждал, что

«...при прочих равных условия хозяйство крупное почти всегда имеет преимущество перед мелким. Это основной экономической закон, и было бы нелепостью его отрицать» [1].

В нашей стране, как известно, размеры сельскохозяйственных предприятий формировались под влиянием различных факторов: политических, экономических, природных и социальных. Однако эффект масштаба не анализировался и не планировался. На современном этапе функционирования агропромышленного комплекса, когда нужно разрабатывать систему мер по выходу из системного кризиса, возникла необходимость изучения влияния размеров хозяйств на эффективность производства с целью обоснования наиболее эффективного уровня хозяйственной и внутрихозяйственной концентрации и размеров производства в сельскохозяйственных предприятиях различных типов. В последние годы производство продукции в сельскохозяйственных предприятиях во всех отраслях снижается, что связано с сокращением посевных площадей, поголовья скота, снижением урожайности сельскохозяйственных культур и продуктивности животных, снижением уровня интенсивности производства.

Следовательно, важнейшим условием высокоэффективного конкурентоспособного сельскохозяйственного производства являются оптимальные по размеру предприятия и их подразделения при рациональной отраслевой и организационной структурах производства. Таким образом, наблюдается прямая связь между издержками и концентрацией производства, т.е. необходимо делать ставку на крупнотоварное производство.



Рисунок 1 - Факторы, влияющие на эффективность управления издержками производства

Одним из условий повышения уровня и эффективности производства продукции в сельскохозяйственных предприятиях всех организационно-правовых форм, является создание государством условий и гарантий сельским товаропроизводителям в высокоэффективной реализации своей продукции с рентабельностью не ниже 40% на основе государственной поддержки хозяйств в форме дотаций к складывающимся ценам на продукцию, предоставлении льготного кредитования, реформирования системы налогообложения.

Со стороны производительных сил решающими факторами высокоэффективного сельского хозяйства являются производительная техника и квалифицированные кадры. Однако значимы и передовые формы производственных отношений: наукоемкие и высокотехнологичные машины и оборудование не могут приобретать и эффективно использовать мелкие по масштабам производства хозяйства. Экономическая эффективность предприятия зависит от модернизации производства, применяемых технологий, организации производства, уровня подготовки кадров, финансового обеспечения. Успешным товаропроизводителем будет тот, кто собирает стабильный урожай с минимальными затратами.

Большое значение имеют технологии, применяемые при производстве продукции. Так, внедрение в практику ресурсосберегающих технологий позволит снизить издержки производства. Актуальность внедрения энер-

госберегающих технологий приобретает еще большую значимость в связи с тем, что внутренние цены на энергетические ресурсы приближаются к мировым рыночным ценам. Поэтому получение максимального экономического эффекта от применения ресурсосберегающих технологий в растениеводстве связано именно со сферой обработки почвы, посева, внесения удобрений, ухода за культурами и уборки урожая. Переход к ресурсосберегающим технологиям в растениеводстве дает возможность существенно повышать урожайность, поднять качество продукции. Инновационные организационно - технологические методы машиноиспользования позволяют обеспечить ресурсосбережение этой отрасли. Так, например, при традиционных технологиях машиноиспользования 1 кг. семян дает 10-12 кг зерна, а при сберегающих технологиях – 40-60 кг; расход 1 кг. топлива при традиционном машиноиспользовании обеспечивает сбор 2-3 кг зерна, а при сберегающем 7-9кг; отдача от 1 кг действующего вещества удобрений по зерну составляет соответственно 2-3 и 10-12 кг. [2].

Вывод. Таким образом, главными факторами экономического успеха ресурсосберегающих технологий в растениеводстве являются уменьшение затрат, повышение плодородия почв, а следовательно, и урожайности сельскохозяйственных культур, рост конкурентоспособности аграрного бизнеса. Такая классификация факторов, влияющих на эффективность управления издержками производства, необходима для выявления

причин вызывающих увеличение затрат на производство продукции. На уровень издержек производства в сельском хозяйстве оказывает влияние структура и объем производства и реализации продукции. Рост производства должен осуществляться в тех районах области, где себестоимость продукции ниже. Объем производства и уровень реализации продукции, то есть её товарность, это управляемые величины. Внедрение интенсивных

технологий приводит к росту урожайности и продуктивности животных, однако, одновременно наблюдается увеличение материальных затрат на единицу площади. В связи с этим целесообразно не снижать затраты, а эффективно их использовать. Поэтому интенсификация производства – основная составляющая на пути сокращения материальных затрат.

Список использованных источников

1. Бабкова Ю.Ф. Концентрация производства как важнейший фактор снижения издержек в сельском хозяйстве // Научное обеспечение агропромышленного производства (материалы международной научно - практической конференции 29 - 31 января 2014 г., г. Курск ч.1.) – Курск: Изд-во Курск. гос.с.-х. ак., 2014. - С.170-171.
2. Чигерова Е.Ю. Современные подходы к финансированию затрат и снижению издержек на предприятии как основа для его инновационного развития // Экономические науки.- 2012.- №1.- С.- 252-256.
3. Пути повышения эффективности экономических издержек в воспроизводственном процессе сельского хозяйства / В.М. Солошенко, Е.В. Векленко, И.И. Степкина, Н.А. Коптева // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 9. – С.14-21.
4. Барбашин Е.А., Бабкова Ю.Ф. Управление издержками в интегрированных формированиях // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 9. – С. 28-29.
5. Гранкин В.Ф., Удовикова А.А. Управленческий учет затрат и определение себестоимости продукции на предприятиях АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 9. – С.17-20.
6. Барбашин Е.А., Бабкова Ю.Ф. Влияние затрат на уровень финансовых результатов сельскохозяйственных предприятий Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 3. – С.32-33.
7. Барбашин Е.А., Бабкова Ю.Ф. Кооперация и агропромышленная интеграция как основные направления повышения эффективности управления издержками производства в сельскохозяйственных организациях // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 6. – С.5-7.

List of sources used

1. Babkova Y.F. The concentration of production as a major factor in reducing costs in agriculture // Scientific support of agricultural production (materials of the international scientific - practical conference 29 - 31 January 2014 Kursk p.1.) - Voronezh: Publishing house of Kursk. gos.s.-h. ak, 2014. - S.170-171
2. Chigerova E.Y. Modern approaches to financing costs and reduced enterprise-yatii costs as the basis for its innovative development // Economic nauki.- 2012.- №1.- St.- 252-256.
3. Ways to improve the efficiency of the economic costs of the reproduction process in agriculture / V.M. Soloshenko, E.V. Veklenko, I.I. Stepkina, N.A. Kopteva // Herald of Kursk the state-term agricultural academy. - 2015. - № 9. - S.14-21.
4. Barbashin E.A., Babkova Y.F. Cost management in the integrated formations // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 9. - S. 28-29.
5. Grankin V.F., Udovikova A.A. Management accounting costs and the definition of the cost of production in the agrarian and industrial complex enterprises // Herald of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 9. - S.17-20.
6. Barbashin E.A. Babkova Y.F. The impact on the cost level of the financial results of Farmhouse-governmental enterprises of Kursk region // Herald of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 3. - S.32-33.
7. Barbashin E.A., Babkova Y.F. Cooperation and agro-industrial integration as the main direction-of the increase of production cost management in agricultural organizations // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 6. - S.5-7.

УДК 338.436.33

РАЗРАБОТКА ЭТАПОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

ГРАНКИН В.Ф.,

доктор экономических наук, профессор кафедры инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: grankin048@yandex.ru.

ЖИЛИН Э.В.,

старший преподаватель кафедры экономики, информатики и математики СОФ НИУ «БелГУ», г. Старый Оскол, e-mail: zhilinev@rambler.ru, тел. 8-910-362-23-62.

ЦЕМБА Д.А.

заместитель главного бухгалтера ЗАО «СОМЗ», г. Старый Оскол, e-mail: dashac7@mail.ru, тел. 8-919-221-39-91.

Реферат. В статье характеризуются теоретические основы и разработка новых теоретико-методологических положений формирования стратегического плана устойчивого развития.

Ключевые слова: локальный молочный промышленный комплекс, стратегический план устойчивого развития, импортозамещение.

DEVELOPMENT OF THE STAGES OF STRATEGIC PLAN OF STEADY DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL COMPLEX

GRANKIN V.F.,

doctor of economic Sciences, Professor of the Department of innovative methods of management of socio-economic systems Federal STATE budgetary educational institution "Kursk state agricultural Academy", Kursk, e-mail: grankin048@yandex.ru

ZHILIN E.V.,

senior teacher of department of economy, informatiki and mathematicians of SOFAS NIU «BELGU» Stary Oskol, e-mail: zhilinev@rambler.ru, tel. 910-362-23-62.

TSEMBA D.A.,

Deputy of chief accountant of joint-stock COMPANY of «SOMZ» Stary Oskol, e-mail: dashac7@mail.ru, tel. 919-221-39-91

Essay. The article deals with the theoretical foundations and the development of new theoretical and methodological provisions of formation of the strategic plan of sustainable development.

Keywords: local dairy industrial complex, the strategic plan for sustainable development, import substitution.

Введение. Для роста экономического потенциала хозяйствующих субъектов, входящих в состав Оскольского локального молочного промышленного комплекса, а также увеличения прибыли и рентабельности в процессе интегрированного планирования необходимо:

- сформировать систему управления локальным молочным промышленным комплексом в форме стратегического альянса;
- сформировать эффективный аппарат для решения задач, связанных с переходом на углубленную интеграцию локального молочного промышленного комплекса;
- разработать и принять локальные акты, направленные на углубление интеграции между хозяйствующими субъектами;
- совершенствовать социальную составляющую локального молочного промышленного комплекса;
- сформировать критерии оценки, степени устойчивости развития экономики локального молочного промышленного комплекса;
- разработать стратегический план устойчивого развития локального молочного промышленного комплекса Белгородской области [4].

Методология проведения работ.

При формировании стратегического плана устойчивого развития Оскольского локального молочного промышленного комплекса, функционирующего на территории Белгородской области следует учесть следующие принципы:

- системность подхода;
- эффективность подхода;
- постепенный переход от простых к более сложным задачам;
- ориентация на достижение главных целей [1].

Одним из преимуществ использования стратегического плана устойчивого развития может являться возможность согласования и координация интересов всех трех хозяйствующих субъектов локального молочного

промышленного комплекса.

Этапы разработки стратегического плана устойчивого развития Оскольского локального молочного промышленного комплекса представим в виде рисунка 1 [2].

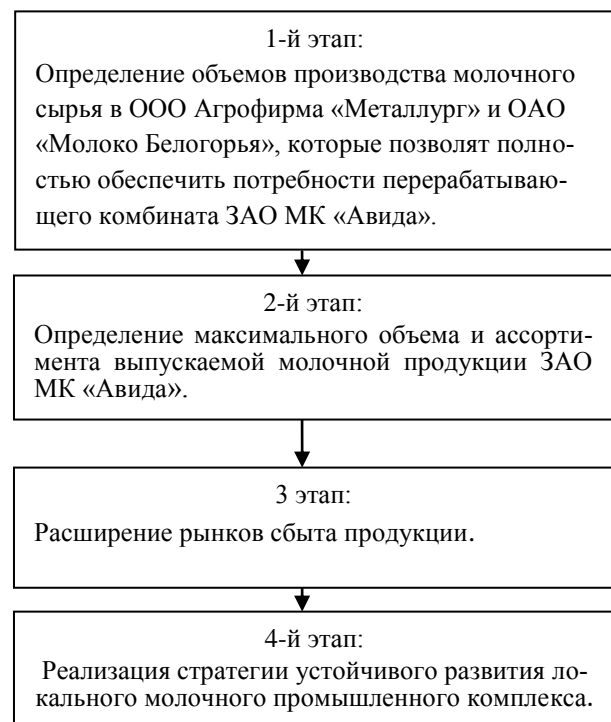


Рисунок 1 - Этапы разработки стратегического плана развития локального молочного промышленного комплекса

Структура стратегического плана должна содержать:

- определение целей и задач устойчивого развития экономики локального молочного промышленного комплекса;

- анализ экономического потенциала хозяйствующих субъектов, входящих в состав локального молочного промышленного комплекса;

- анализ финансового состояния предприятий локального молочного промышленного комплекса;

- анализ объемов производства молочного сырья и молочной продукции;

- анализ потребности в продовольственных ресурсах населения Белгородской области;

- разработку системы организационных, экономических и других мероприятий, направленных на реализацию стратегического плана локального молочного промышленного комплекса;

- определение исполнителей, отвечающих за выполнение стратегического плана развития;

- контроль за выполнением стратегического плана устойчивого развития;

- оценка эффективности стратегического плана устойчивого развития.

Основываясь на идею стратегического плана устойчивого развития можно выделить несколько задач, которые нужно решить в процессе его разработки:

- определить максимальные объемы производства молочного сырья, предприятиями локального молочного промышленного комплекса;

- определить максимальные объемы производства и реализации молочной продукции ЗАО МК «Авида»;

- определить возможный эффект устойчивого развития локального молочного промышленного комплекса;

- определить состояние и потенциал выбранных направлений функционирования локального молочного промышленного комплекса;

- разработать стратегию выбранных направлений;

- определить механизм реализации выбранной стратегии.

Область применения результатов. Реализация указанных целей и задач должна базироваться на перестройке производства, пересмотра цен реализации продукции, освоении новых видов молочной продукции и поиску новых рынков сбыта [3].

Выводы. Преимущества использования стратегического плана устойчивого развития, Оскольского локального молочного промышленного комплекса:

- позволяет представить комплексную программу устойчивого развития локального молочного промышленного комплекса и территории, на которой он функционирует;

- позволяет разработать план развития локального

молочного промышленного комплекса на перспективу;

- с помощью стратегического плана можно определить конкретные задачи и разработать план деятельности каждого хозяйствующего субъекта, входящего в локальный молочный промышленный комплекс;

- дает возможность выйти из финансового кризиса одному из предприятий локального молочного промышленного комплекса;

- способствует определению необходимых мероприятий по достижению поставленных целей.

Эффективность стратегического планирования, как одного из видов интегрированного планирования локального молочного промышленного комплекса, будет заключаться в следующем:

1. Коммерческий эффект будет выражаться в таких показателях как:

- увеличение выручки от реализации молочного сырья и молочной продукции;

- увеличение чистой прибыли и рентабельности хозяйствующих субъектов;

- рост экономического потенциала хозяйствующих субъектов;

- обновление основных средств;

- рост объемов и условий финансирования реализации проектов, отраженных стратегическом плане и выбранных в качестве приоритетных направлений.

2. Бюджетный эффект будет выражен в:

- увеличение налогооблагаемой базы и, следовательно, платежей в бюджет.

3. Оценка социальной эффективности проекта будет осуществляться по следующим показателям:

- обеспечение территории Белгородской области местными продовольственными ресурсами;

- удовлетворение потребностей населения в продовольственных ресурсах.

4. Экономическая эффективность будет выражаться изменением следующих показателей:

- производство добавленной стоимости в рамках предлагаемых мероприятий;

- устойчивом развитии локального молочного промышленного комплекса и территории, на которой он функционирует.

5. Организационно-управленческий эффект будет заключаться во внедрении новых механизмов управления локальным молочным промышленным комплексом.

6. Эффект выполнения стратегии импортозамещения будет заключаться в том, что местные товаропроизводители могут в полном объеме обеспечить население Белгородской области молочной продукцией.

7. Удовлетворение потребностей населения в продовольственных ресурсах является обеспечением продовольственной безопасности Белгородской области.

Список использованных источников

1. Гранкин В.Ф., Цемба Н.М. Стратегия управления продовольственными ресурсами / В.Ф. Гранкин, Н.М. Цемба // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 8. – С. 34-36.

2. Цемба Н.М., Самарина В.П. Приоритетные направления развития локального промышленного комплекса: Монография. – Старый Оскол: ООО КВАДРАТ, 2015. – 120 с.

3. Цемба Н.М. Выявление сильных и слабых сторон предприятий локального агропромышленного комплекса с целью углубления межхозяйственных связей между ними // Современная наука: проблемы и пути их решения: Материалы международной научно-практической конференции. – Кемерово: Западно-Сибирский научный центр, 2015. - С. 554-557.

4. Цемба Д.А. Конкурентные преимущества развития АПК Белгородской области // Современные проблемы экономических и естественных наук. – 2014. - № 1. - С.20-25.

5. Золотарева Е.Л., Векленко В.И., Дородных Д.И. Направления повышения эффективности функционирования молочных комплексов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 9. – С. 42-48.

6. Векленко В.И., Дородных Д.И. Преимущества производства молока на молочных комплексах // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 4. – С. 40-41.

7. Векленко В.И., Черкашина М.В., Ноздрачева Е.Н. Современный уровень развития молочно-продуктового подкомплекса АПК Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - № 1. – С. 18-20.

8. Векленко В.И., Прусов Н.С., Ноздрачева Е.Н. Основные факторы эффективности кормовой базы молочного скотоводства в Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 3. – С. 10-13.

9. Солошенко Р.В., Головин Ар.А., Курасова И.И. Эффективность внедрения управленческих нововведений // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - № 4. – С. 19-21.

10. Горбатенко С.А., Комов В.Г. Проблемы научно-технического прогресса в АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 7. – С. 17-19.

11. Золотарева Е.Л., Плахин Е.С. Техническая оснащенность сельскохозяйственных предприятий как критерий инновационной активности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 1. – С. 4-6.

12. Крыгина А.В. Финансовый анализ как основа финансовой стратегии организации // Региональный вестник. – 2016. – С.8-10.

List of sources used

1. Grankin V.F. Strategy of management food resources / V.F. Grankin, N.M. Tsemba // Announcer KGSKHA. – 2013. – № 8. – P. 34-36.

2. Tsemba N.M. Priority directions of development of local industrial complex: Monograph / N. M. of Tsemba, V.P. Samarina. - Stary Oskol: LTD. is SQUARE, 2015. – 120 p.

3. Tsemba N.M. Exposure of strong and weak sides of enterprises of local agroindustrial complex with the purpose of deepening of mezhkhozaystvennykh connections between them / N.M. Tsemba // Modern science: problems and ways of their decision: Materials of international nauchno-prakticheskoy conference. - Kemerovo: Western-Siberian scientific center, 2015. - P. 554-557.

4. Tsemba D.A. Competitive edges of development of APK of the Belgorod area / D.A. Tsemba // the Modern problems economic and natural sciences. – 2014. - № 1. - S.20-25.

5. Zolotarev EL, Veklenko VI, DI Dorodnykh Directions of increase of efficiency of the dairy complexes // Herald of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 9. - S. 42-48.

6. Veklenko VI, DI Dorodnykh Benefits of milk production in dairy complexes // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 4. - S. 40-41.

7. Veklenko VI, Cherkashin MV Nozdracheva EN The present level of development of a dairy-grocery subcomplex of Kursk region // Herald of the Kursk State Agricultural Academy. - 2012. - № 1. - S. 18-20.

8. Veklenko VI, Prusov NS, Nozdracheva EN The main factors of efficiency of dairy cattle fodder in the Kursk region // Herald of the Kursk State Agricultural Academy. - 2013. - № 3. - S. 10-13.

9. Soloshenko RV Golovin Ar.A., Kurasova II The effectiveness of the implementation of innovation management // Herald of the Kursk State Agricultural Academy. - 2012. - № 4. - S. 19-21.

10. Gorbatenko SA Komov VG Problems of scientific and technical progress in the AIC // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 7. - S. 17-19.

11. Zolotarev EL, ES Plahin Technical equipment of farms as a measure of innovation activity // Herald of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 1. - S. 4-6.

12. AV Krigina Financial analysis as the basis of the financial strategy of the organization // Regional Gazette. - 2016. - S.8-10.

УДК 338.43:633.6

МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ВОЗДЕЙСТВИЙ РАЗВИТИЯ СВЕКЛОСАХАРНОГО ПОДКОМПЛЕКСА *

СВЯТОВА О. В.,

доктор экономических наук, профессор кафедры менеджмента ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
e-mail: olga_svyatova@mail.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, irinadorogavzeva@ya.ru, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

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

Реферат. В статье изложены результаты научного исследования процесса разработки механизма управления развитием свеклосахарного подкомплекса АПК Российской Федерации. Доказана важность и необходимость использования системы сбалансированного управления свеклосахарного подкомплекса АПК. Применение принципа сбалансированности всех его подотраслей и звеньев технологической цепочки (селекция, свекловодство и подготовка семян к посеву, свекловодство, производство свекловичного сахара, реализация сахара и сахаросодержащей продукции) в рамках использования системы сбалансированного управления позволяет решить многочисленные проблемы функционирования и стратегического развития свеклосахарного подкомплекса. В исследовании выделены ключевые функции сбалансированной системы управления свеклосахарного подкомплекса (планирование, организация, активация, контроль и координация деятельности в разрезе подсистем подкомплекса). Их совокупность позволяет разработать программу корректирующих действий по совершенствованию управления свеклосахарного подкомплекса. Как наиболее важная функция авторами выделена координация деятельности, под которой понимается достижение согласованности в работе всех звеньев подкомплекса в рамках свеклосеменоводческой и свеклосахарной подсистем подкомплекса путем установления рациональных связей и обмена информацией между ними. В связи с этим в работе обобщены основные направления координационной деятельности в свеклосахарном подкомплексе. Выделены основные инструменты эффективных управленческих воздействий в направлении формирования стратегического управления развитием свеклосахарного подкомплекса и повышения эффективности его функционирования. Первый, координирующее управление - координация взаимодействия производственных подсистем свеклосахарного подкомплекса АПК на основе создания целостной воспроизводственной цепочки, позволяющая достигнуть синергетический эффект. Второй, сбалансированное управление - средство реализации стратегии управления развитием свеклосахарного подкомплекса на основе применения сбалансированной системы показателей. Третий, 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.

Ключевые слова: свеклосахарный подкомплекс АПК, система сбалансированного управления, функции сбалансированного управления, принцип сбалансированности, координация, координирующее управление, сбалансированная система показателей, вертикальная интеграция, свеклосахарные кластерные формирования, механизмы управленческих воздействий.

THE MECHANISM OF MANAGEMENT OF SUGAR BEET SUBCOMPLEX DEVELOPMENT

SVYATOVA O.V.,

doctor of economics, professor of the departments «Management», Kursk state agricultural academy named after I.I. Ivanov.

SOLOSHENKO R.V.,

doctor of economics, professor of the departments «Economic theory», Kursk state agricultural academy named after I.I. Ivanov.

DOROGAVTSEVA I.G.,

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

Essay. In the article was presented the results of scientific research of the process of establishing a framework of management of development of sugar beet subcomplex of the Russian Federation. There has been proved the importance and necessity of using of balanced system of the sugar beet subcomplex development in the article. Applying the principle of the balance of all its sub-sectors, and parts of the technological chain (breeding, beet seed and seed preparation for sowing, beet, beet sugar production, the implementation of sugar and sugar-containing products) in the framework of the use of sustainable management can solve many problems of operation and strategic development of the sugar beet subcomplex.

There has been allocated the key function of the balanced system of management of sugar beet subcomplex (planning, organization, activation, control and coordination of activities in the context of subcomplex). Their aggregate allows to develop the program of corrective actions to improve the management of sugar beet subcomplex.

The authors identified the most important function. This is coordination of the activities. This function means achieving coherence in the work of all elements of sugar beet subcomplex through the establishment of rational communication and information exchange between them. In this regard the main directions of coordination activities in sugar beet subcomplex was generalized in the article.

There has been selected the basic tools of effective management actions towards the formation of strategic management of sugar beet subcomplex development and efficiency of its operation. Firstly, coordinating management - coordination of interaction of subsystems of production of sugar beet subcomplex on the basis of the creation of an integrated reproductive chain, allowing to achieve a synergistic effect. Secondly, balanced management – instruments of the realization implementing the strategy of the management of the sugar beet subcomplex development based on the application the balanced system of indicators. Thirdly, vertical integration of participants of sugar beet subcomplex - creating sugar beet cluster formations, based on close interaction, cooperation and integration of the collective activity of subjects using of the synergistic benefits of sugar beet subcomplex.

Key words: sugar beet subcomplex, the system of balanced management, function of balanced management, the principle of balance, coordination, coordinates the management, balanced system of indicators, scorecard, vertical integration, beet-sugar cluster formation the mechanisms of management.

На фоне несогласованного и разобщенного поведения хозяйствующих субъектов свеклосеменоводческого и свеклосахарного процессов в российском свеклосахарном подкомплексе АПК на современном этапе возникла проблема совершенствования системы управления подкомплексом на федеральном и региональном уровнях с ее переориентацией на комплексное развитие и тесное взаимодействие производителей семян и корнеплодов сахарной свеклы и переработчиков свеклосырья.

Для решения названных проблем, необходимо рассмотреть свеклосахарный подкомплекс АПК на основе применения принципа сбалансированности всех его подотраслей и звеньев технологической цепочки (селекция, свекловичное семеноводство и подготовка семян к посеву, свекловодство, производство свекловичного сахара, реализация сахара и сахаросодержащей продукции) в рамках использования системы сбалансированного управления, ориентированного на совершенствование эффективности функционирования и формирования стратегического управления развитием свеклосахарного подкомплекса.

Систему сбалансированного управления свеклосахарным подкомплексом АПК Российской Федерации мы представляем как процесс целенаправленного управленческого воздействия с целью достижения тесного взаимодействия и координации деятельности всех участников производства, ориентированный на системное использование возможностей в изменяющихся условиях бизнес-деятельности на основе сбалансированности целей и интересов, а также уравновешенности объемов выращивания свеклосемян и корнеплодов свеклы для производства необходимого количества свекловичного сахара [1,2].

Организацию управления процессом производства в свеклосахарном подкомплексе следует рассматривать с позиции функций управления, практическая реализация которых осуществляется с помощью определенных инструментов на основе согласованного воздействия на все звенья технологической цепочки подкомплекса.

Под функциями управления понимают назначение и виды управленческой деятельности и выделяют такие общие функции как анализ, планирование, организацию, контроль и регулирование производственных и других экономических процессов [3].

Функции сбалансированного управления производством в свеклосахарном подкомплексе характеризуют разделение, специализацию труда в сфере производства и управления и определяют основные стадии реализации воздействий на отношения людей в процессе производства на всех этапах воспроизводственной цепочки подкомплекса.

Основными функциями сбалансированной системы управления свеклосахарного подкомплекса, по нашему мнению, являются: планирование, организация, активация, контроль и координация деятельности в разрезе подсистем подкомплекса (рисунок 1).

Функции сбалансированного управления свеклосахарным подкомплексом АПК страны в совокупности и во взаимосвязи образуют цикл управления производством продукции. Раскрытие взаимосвязи основных функций сбалансированного управления производством позволит разработать программу корректирующих действий по

совершенствованию управления свеклосахарным подкомплексом.

Одной из наиболее важных функций, значительно влияющей на получение конечного результата, мы считаем координацию деятельности. Под координацией мы понимаем достижение согласованности в работе всех звеньев подкомплекса в рамках свеклосеменоводческой и свеклосахарной подсистем подкомплекса путем установления рациональных связей и обмена информацией между ними.

Размеры подкомплекса, количество его бизнес-единиц, степень разделения труда, уровень сложности свеклосеменоводческого и свеклосахарного процессов, разрушение экономических связей и недостаточное сотрудничество менеджеров в цепочке производства продукции (свеклосемена – корнеплоды свеклы - сахар) свидетельствуют о возрастании потребности в координационной деятельности, направленной на усиление взаимодействия всех элементов подкомплекса.

Координация деятельности в свеклосахарном подкомплексе АПК позволит обеспечить единство действий всех участников свеклосеменоводческого и свеклосахарного процессов, работников управления и специалистов для наиболее эффективного воздействия на процесс производства продукции (семян и корнеплодов сахарной свеклы и свекловичного сахара).

Координация взаимодействия производственных подсистем свеклосахарного подкомплекса АПК страны должна преследовать цель сбалансированности интересов участников подкомплекса. В связи с чем, основными направлениями координационной деятельности в свеклосахарном подкомплексе мы выделяем следующие: координация объемов производства свеклосемян и сахарной свеклы с имеющимися мощностями сахарных заводов; организация сбыта и продвижения отечественных семян на рынке; предоставление консультационной поддержки и агорекормендаций; координация поддержания рентабельности производства семян, свеклы и сахара; регулирование товарных запасов сахара, жома, мелассы; использование маркетинговых подходов исследования спроса и продвижения сахара и сахаросодержащей продукции на рынок [4].

Поэтому под инструментами эффективных управленческих воздействий в направлении формирования стратегического управления развитием свеклосахарного подкомплекса и повышения эффективности его функционирования мы понимаем:

1. Координирующее управление - координацию взаимодействия производственных подсистем свеклосахарного подкомплекса АПК на основе создания целостной воспроизводственной цепочки, в результате чего может быть достигнут значительный синергетический эффект [5, 6];

2. Сбалансированное управление - средство реализации стратегии управления развитием свеклосахарного подкомплекса на основе применения сбалансированной системы показателей [7];

3. 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 [8].

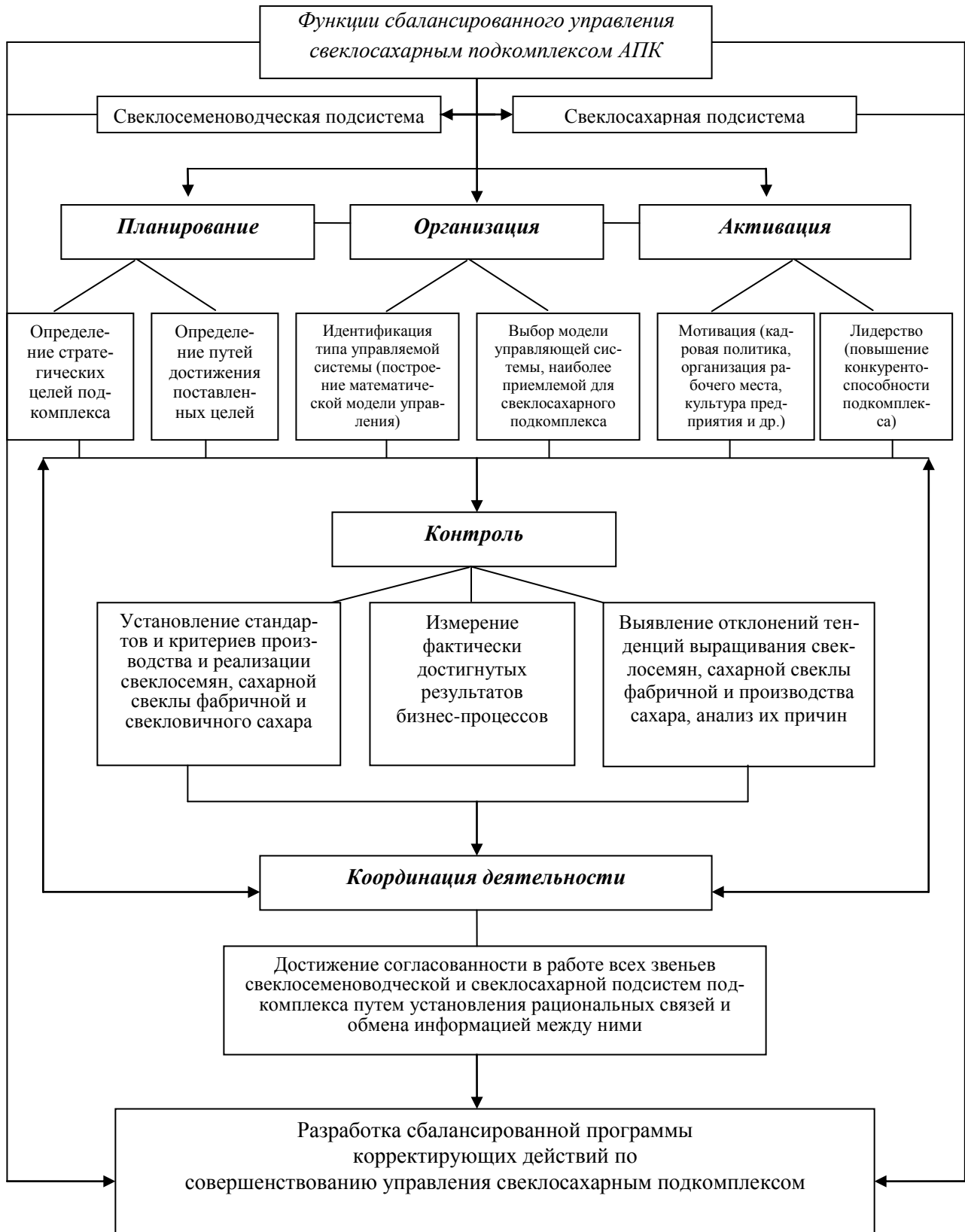


Рисунок 1 – Функции сбалансированного управления свеклосахарным подкомплексом АПК РФ

Таким образом, мы считаем, что на современном этапе усиливается важность и необходимость использования сбалансированного управления свеклосахарного подкомплекса АПК в рамках совершенствования управления его свеклосеменоводческой и свеклосахар-

ной подсистемами. Ключевыми функциями сбалансированного управления подкомплекса, мы считаем планирование, организацию, активацию, контроль и координацию деятельности в разрезе его подсистем. При этом наибольшее внимание необходимо уделить усиле-

нию координационной деятельности, что обусловлено разрушением воспроизводственной цепочки, несовершенством экономических взаимоотношений и возрастанием неопределенности для российского свеклосахарного подкомплекса АПК в условиях расширения экономического пространства. В связи с этим, координация взаимодействия производственных подсистем свеклосахарного подкомплекса АПК, а так же применение сбалансированной системы показателей и созда-

ние свеклосахарных кластерных формирований являются важными инструментами эффективных управленческих воздействий. Они позволяют учесть принципы целостности, системности, сложности, непрерывности, единства целей, наличие связей, кооперативного сотрудничества, что способствует раскрытию синергетических преимуществ подкомплекса и достижению высокой экономической и синергетической эффективности.

Список использованных источников

1. Святова О.В., Грищенко Т.И., Дорогавцева И.Г. Необходимость использования сбалансированного управления в свеклосахарном подкомплексе // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 9. – С. 25-26.
2. Святова О.В., Дорогавцева И.Г. Содержание сбалансированного управления стратегическим развитием свеклосахарного подкомплекса АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 3. – С. 18-21.
3. Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 2-е изд., испр. – М.: ИНФРА-М. – 1999. – 479 с.
4. Святова О.В., Солошенко Р.В., Ноздрачёва Е.Н. Координация и её направления в свеклосахарном подкомплексе АПК // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. – № 2. – С. 29-31.
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. Научные основы формирования стратегического управления развитием свеклосахарного подкомплекса АПК на основе синергетического подхода / О.В. Святова, Р.В. Солошенко, Д.А. Зюкин, И.Г. Дорогавцева: Монография. – Курск, 2015. – 187 с.
7. Svyatova O.V., Soloshienko R.V., Dorogavtseva I.G. BALANCED SCORECARD SYSTEM IS THE INSTRUMENT OF MANAGEMENT STRATEGY IMPLEMENTATION IN THE DEVELOPMENT OF BEET SUGAR SUBCOMPLEX // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 8-2 (61-2). – С. 1131-1135.
8. 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: Монография. – Курск, 2015. – 175 с.
9. Современный уровень развития и эффективности свеклосахарного производства в Центральном Черноземье / И.Я. Пигорев, Р.В. Солошенко, Р.Е. Белкин, Е.В. Векленко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 8. – С. 17-21.
10. Pigorev I.Y. Operational EFFICIENCY improvement FACTORS of the beet sugar factories in Russia / I.Y. Pigorev, I.P. Saltyk, I.I. Stepkina, Y.I. Bolokhontseva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2014. – T.5. – № 6. – С.1423-1425.
11. Дорохова Н.В., Жмакина О.С. Выбор и обоснование действенных стратегий устойчивого развития свеклосахарного производства / Региональный вестник. – 2015. – № 1. – С.18-20.
12. Святова О.В. Стратегическая неуязвимость – задача устойчивого функционирования свеклосахарного подкомплекса / Региональный вестник. – 2015. – № 1. – С.10-12.

List of sources used

1. Svyatova O.V., Grishchenko T.I., Dorogavtseva I.G. The need to use a balanced management in sugar beet subcomplex // Vestnik the Kursk State Agricultural Academy. – 2012. – № 9. – P. 25-26.
2. Svyatova O.V., Dorogavtseva I.G. The content of the balanced management of strategic development of the sugar beet subcomplex // Vestnik the Kursk State Agricultural Academy. – 2014. – № 3. – P. 18-21.
3. Raizberg B.A., Lozovsky L.S., Starodubtsev E.B. Modern economic dictionary. – 2nd ed. – M.: INFRA-M, 1999. – 479 p.
4. Coordination and its directions in sugar beet subcomplex / O.V. Svyatova, R.V. Soloshenko, E.N. Nozdracheva / Vestnik the Kursk State Agricultural Academy. – 2014. – № 2. – P.29-31.
5. Researching of the theoretical foundations of synergetic approach to the development of effective functioning and development of the economy / R.V. Soloshenko, O.V. Svyatova, D.A. Zyukin // Vestnik the Kursk State Agricultural Academy. 2015. – № 4. – P. 23-25.
6. Scientific basis for the formation of strategic management of sugar beet subcomplex development based on a synergetic approach: Monograph / O.V. Svyatova, R.V. Soloshenko, D.A. Zyukin, I.G. Dorogavtseva. – Kursk, 2015. – 187 p.
7. Balanced scorecard system is the instrument of management strategy implementation in the development of beet sugar subcomplex / O.V. Svyatova, R.V. Soloshienko, I.G. Dorogavtseva // Economy and Entrepreneurship. 2015. №8-2 (61-2). P. 1131-1135.
8. Disclosure of potential synergistic opportunities for the development of sugar beet subcomplex considering expansion of economic space: Monograph / O.V. Svyatova, D.A. Zyukin, R.V. Soloshenko, O.N. Vydrina. – Kursk, 2015. – 175 p.
9. The present level of development and efficiency of sugar beet production in the Central Black Earth / IY Pigorev, R.V. Soloshenko, R.E. Belkin, E.V. Veklenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. – 2012. – № 8. – S. 17-21.

10. Pigorev I.Y. Operational EFFICIENCY improvement FACTORS of the beet sugar factories in Russia / I.Y. Pigorev, I.P. Saltyk, I.I. Stepkina, Y.I. Bolokhontseva // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. 2014. T.5. Number 6. - S.1423-1425.

11. Dorokhova N.V., Zhmakina O.S. Selection and justification of effective strategies for sustainable development of the sugar beet production / Regional Gazette. - 2015. - № 1. - S.18-20.

12. Svyatova O.V. Strategic invulnerability - the challenge of sustainable functioning of the sugar beet subcomplex / Regional Gazette. - 2015. - № 1. - S.10-12.

УДК 330.564.26

О ДОХОДАХ И РАСХОДАХ НАСЕЛЕНИЯ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ИЛЬИН А. Е.,

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой налогов, налогообложения и финансового менеджмента ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 8 (4712) 53-14-25.

ЗЮКИН Д. В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры управления и связей с общественностью ЧОУ ВО «Курский институт менеджмента, экономики и бизнеса», г. Курск тел. 8 (4712) 70-82-56, E-mail: D-Zykin@ya.ru.

МИРЕЕВ А. С.,

аспирант ФГБОУ ВО Курская ГСХА, E-mail: mireev2014@yandex.ru.

Реферат. После мирового финансово-экономического кризиса 2008 года российские региональные рынки труда испытывали серьезные деформации. Региональные власти активно старались использовать различные рычаги для стабилизации ситуации в сфере занятости и доходов населения. Увеличение доходов способствовало росту покупательной способности и накоплению сбережений. Однако, в последнее время, санкционная политика, направленная против России, и дешевые нефтяные ресурсы на мировом рынке, привели к значительной девальвации национальной валюты, что серьезно отразилось на благосостоянии населения.

Ключевые слова: доходы, расходы, занятость, безработица, трудовые ресурсы, заработная плата, индекс потребительских цен, инфляция.

ON THE INCOME AND EXPENDITURE OF THE POPULATION OF KURSK REGION

ILYIN A. E.,

Doctor of Economics, Professor, head of chair of taxes, taxation and financial management of Kursk state agricultural Academy, Tel. 8 (4712) 53-14-25

ZYUKIN D. V.,

Candidate of Economic Sciences, associate Professor of management and public relations «Kursk Institute of management, Economics and business», Kursk, Russia phone: 8 (4712) 70-82-56, e-mail: D-Zykin@ya.ru

MYREEV A. S.,

post-graduate distance learning, Kursk state agricultural Academy, Kursk, E-mail: mireev2014@yandex.ru

Essay. After the global financial crisis of 2008, the Russian regional labour markets have experienced serious strain. The regional authorities actively tried to use different tools to stabilize the situation in employment and incomes. The increase in revenues contributed to the growth of purchasing power and savings. However, in recent years, the sanctions policy against Russia and cheap oil resources in the world market, has led to a significant devaluation of the national currency, which, in consequence, seriously affect the wellbeing of the population.

Key words. Income, expenses, employment, unemployment, labor force, wages, consumer price index, inflation.

Введение. В ряде регионов РФ в кризисный период 2008-2009 гг. были разработаны программы, направленные на снижение напряженности на рынке труда, которые давали неплохие результаты. Курская область не стала исключением. Ситуация в сфере занятости и благосостояния населения постепенно стабилизировалась.

Анализ статистических данных показал, что средняя заработная плата на всех уровнях год от года росла. В большей степени рост был обеспечен за счет государственных заказов и переиндексации заработных плат государственного и муниципального сектора.

ственных заказов и переиндексации заработных плат государственного и муниципального сектора.

Формулировка проблемы. Средняя заработная плата в Российской Федерации с 2010 по 2014 год выросла на 55,09 % или 11543 руб. (рисунок 1).

Данные диаграммы свидетельствуют о том, что наиболее высокий уровень средней заработной платы сформировался в регионах ЦФО, 40155 руб. в 2014 г. Однако такой показатель обусловлен, в основном, за счёт динамики и уровня заработных плат столицы.

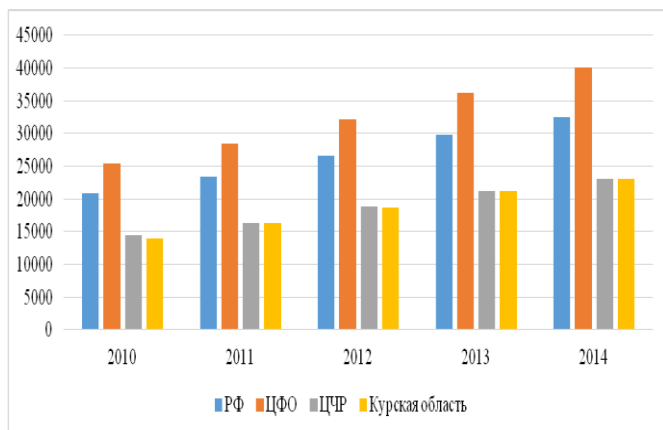


Рисунок 1 – Средний уровень заработной платы по субъектам и РФ в целом, руб.

Регионы ЦЧР по данному показателю значительно отстают от ЦФО, так как разница в заработных платах в 2014 году составила 17080 руб. При этом следует отметить, что средний уровень заработной платы в регионах ЦЧР рос быстрее, чем в ЦФО и РФ на 1,27 % и 4,41 %, соответственно.

Более детальная сравнительная характеристика среднего уровня заработных плат представлена в таблице 1.

Данные таблицы еще раз подтверждают значительное превышение уровня заработных плат ЦФО относительно РФ в целом. Так, например в 2014 г. заработная плата ЦФО была выше среднероссийской на 23,57 %. В тоже время наибольшее расхождение уровня зарплат ЦЧР и ЦФО наблюдался в 2010 г. – 42,99 %.

Результаты исследования. Курская область, на фоне остальных представителей регионов ЦЧР, имеет неплохие показатели по среднему уровню заработных плат. Если в 2010 году отставание составляло 3,18 %, то

к 2014 году наблюдается незначительное превышение – 0,09%. Уровень заработной платы оказывает значительное влияние не только на формирование трудовых ресурсов, в виде миграционных потоков, но и на занятость населения региона в целом. Кроме этого, следует учитывать, что на доходы населения региона влияют такие факторы как: состояние экономики, сбалансированность отраслей народного хозяйства, государственная и муниципальная поддержка малого и среднего бизнеса, развитие банковского сектора и др. Всё это говорит о том, что доходы населения формируются не только за счет заработной платы, но и других источников (таблица 2).

Согласно статистическим данным, только 1/3 доходов населения Курской области формируется за счёт заработной платы. Значительная часть поступлений формируется за счёт других доходов: доходы от банковских вкладов, продажа иностранной валюты, возмещение страховых организаций и т.д. В 2014 г. 31,4 % от общего дохода населения региона было сформировано за счет именно этих источников. Кроме этого, 21,1 % доходов получено по социальным выплатам или так называемым трансфертным платежам.

Следует отметить то, что денежные доходы населения региона ежегодно росли. Среднегодовой прирост доходов составлял около 10 %. Максимальный рост наблюдался в 2012 году – 14,79 % по отношению к 2011 году. Соотношение доходов и расходов населения Курской области представлено в таблице 3.

Ежегодная динамика денежных расходов населения региона, соответствовала её доходной части – 10%. Только в 2013 г. расходы опережали доходы на 1,32 п.п.

Совокупные денежные доходы населения за пять лет выросли на 57,57 % или 114667 млн. руб. При этом следует отметить, что расходы населения Курской области не превышают доходы и за весь исследуемый период составляют не более 90%.

Таблица 1 – Динамика и соотношение средней заработной платы по укрупненным группам

Показатели	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.
Отношение заработной платы регионов ЦФО к средней по РФ, %	+21,12	+21,74	+20,87	+21,55	+23,57
Отношение заработной платы регионов ЦЧР к средней по ЦФО, %	-42,99	-42,87	-41,27	-41,32	-42,54
Отношение заработной платы регионов Курской области к средней по ЦЧР, %	-3,18	-0,08	-1,13	-0,08	0,09

Таблица 2 – Структура денежных доходов населения Курской области, в %

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Денежные доходы–всего	100	100	100	100	100
в том числе:					
доходы от предпринимательской деятельности	13,9	13,4	12,8	12,9	12,7
оплата труда	31,7	32,6	32,8	33,8	32,0
социальные выплаты	22,6	22,7	21,9	22,7	21,1
доходы от собственности	2,3	1,7	2,0	2,9	2,8
другие доходы	29,5	29,6	30,5	27,7	31,4

Общая оценка денежных доходов населения ставит вопрос о структуре расходов (таблица 4).

Проведенный анализ свидетельствует, что на продукты питания население тратит 28,2%. В 2014 году данная категория расходов меньше чем в предшествующих годах. Так в 2010 г. у населения расходов на покупку продуктов питания было больше 1,7 %, чем в 2014 г.

Львиную долю расходов составляют затраты, связанные с приобретением непродовольственных товаров. В 2014 г. они составили 47,5 %, а это практически половина всех расходов на товары, которые входят в большей степени в группу второстепенных. Меньше всего затрат личного бюджета, по данной категории, приходилось на 2013 г. - 43,4 %. Однако, в этот же год население тратило больше денег на оплату различных услуг – 22 %.

Данные, представленные в таблице, свидетельствуют о том, что пятая часть всех расходов приходится на оплату услуг. Из общей структуры услуг можно выделить такие как: ЖКУ; связь; медицина; образование.

Достаточно интересным является тот момент, что за пятилетний период исследования расходы на услуги связи выросли на 18 %. Можно полагать, что более глубокое «проникновение» услуг мобильной связи и предоставле-

ние доступа в интернет побуждает население увеличивать расходы по данной категории услуг.

Рост заработных плат и общих доходов населения Курской области повышал покупательную способность. Расчет покупательной способности позволяет определить изменение на потребительском рынке и его отношение к денежным доходам населения (таблица 5).

С 2010 по 2014 годы наблюдается стремительное увеличение покупательной способности среднестатистических денежных доходов населения Курской области. Этот факт еще раз подтверждает рост благосостояния населения региона. Следует отметить, что по некоторым категориям продуктов, цены относительно стабильны, и это позволяет при пересчете получить более высокий показатель покупательной способности, т.е. речь идет о таких продуктах как капуста, яблоки и т.д. Но в тоже время, некоторые категории товаров дорожали более высокими темпами, к ним относятся: говядина; молоко; яйца куриные; масло; рыба. Однако общая положительная динамика роста покупательной способности денежных доходов населения за период исследования остается неоспоримой.

Таблица 3 - Основные показатели доходов и расходов населения Курской области

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Абсолютное отклонение, в млн. руб.	Темп роста в %
Денежные доходы населения, млн. руб.	199187	220949	253647	279451	313854	114667	157,57
Денежные расходы населения, млн. руб.	177794	197123	225931	251894	279775	101981	157,36
Соотношение доходов и расходов населения, в %	89,26	89,22	89,07	90,14	89,14	-	-

Таблица 4 – Структура потребительских расходов населения Курской области, в %

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.
Расходы на покупку продуктов для домашнего питания	29,9	34	32,1	30,1	28,2
Расходы на питание вне дома	1,3	0,8	1,5	3,5	3,1
Расходы на покупку алкогольных напитков	1,2	1,2	1,2	1	1
Расходы на покупку непродовольственных товаров	47,4	44,7	43,9	43,4	47,5
Расходы на оплату услуг (в т.ч. ЖКУ)	20,2	19,3	21,3	22	20,2
Итого	100	100	100	100	100

Таблица 5 - Покупательная способность среднестатистических денежных доходов населения Курской области, кг в мес.

Показатели	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	Темп прироста, %
Говядина (кроме бескостного мяса)	78	78	84	98	105	34,62
Молоко, литров	507	503	581	594	555	9,47
Яйца куриные, шт.	4559	4713	5338	5296	5339	17,11
Рыба мороженая (кроме лососевых пород)	195	216	244	282	283	45,13
Сахар-песок	456	519	676	744	699	53,29
Масло подсолнечное	263	227	286	313	375	42,59
Яблоки	321	290	393	470	551	71,65
Капуста свежая белокочанная	618	1052	1453	1368	1279	106,96
Картофель	794	862	1864	1397	1144	44,08
Хлеб и хлебобулочные изделия	443	474	530	554	611	37,92

Еще один факт, доказывающий рост благосостояния населения, это расходы на второстепенные товары. Некоторые из представленных категорий, можно отнести к товарам роскоши (таблица 6).

С 2010 года по 2014 годы количество зарегистрированных собственных легковых автомобилей выросло на 131 единицу в расчете на 1000 человек населения. При этом следует обратить внимание на значительный прирост в 2014 г. по отношению к 2013 г. – 84 единицы. Данная ситуация вполне объяснима тем, что в 2014 году на фоне девальвации рубля возник ажиотажный спрос на многие товары.

По всем категориям товаров наблюдается значительный прирост, в большинстве случаев, происходил в 2014 г. Как выше было отмечено, спрос на второстепенные товары является следствием значительного роста курса иностранной валюты.

Помимо роста доходной и расходной части денежных средств населения, наблюдается и увеличение индекса потребительских цен (рисунок 2).

С 2010 года по 2014 годы количество зарегистрированных собственных легковых автомобилей выросло на 131 единицу в расчете на 1000 человек населения. При

этом следует обратить внимание на значительный прирост в 2014 г. по отношению к 2013 г. – 84 единицы. Данная ситуация вполне объяснима тем, что в 2014 году на фоне девальвации рубля возник ажиотажный спрос на многие товары.

По всем категориям товаров наблюдается значительный прирост, в большинстве случаев, происходил в 2014 г. Как выше было отмечено, спрос на второстепенные товары является следствием значительного роста курса иностранной валюты.

Помимо роста доходной и расходной части денежных средств населения, наблюдается и увеличение индекса потребительских цен (рисунок 2).

В большей степени, исходя из данных, значительному росту подвержены такие категории как продовольственные товары и услуги. Средний индекс потребительских цен на непродовольственные товары оказался самым низким из всех представленных.

Как показал проведенный анализ, индекс роста заработной платы с 2010-2013 гг. опережал уровень годовой инфляции (таблица 7). В среднем разница между ростом заработной платы и уровнем инфляции за 4 года составила 7,13 %.

Таблица 6 – Расходы на покупку некоторых непродовольственных товаров

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	Абсолютное отклонение, ед.
Число собственных легковых автомобилей на 1000 человек населения, ед.	203,4	254,2	237	250,5	334,58	131,18
Мебель бытовая, в %	106,1	102	108,1	108	120,1	14п.п.
Мобильные телефоны (в расчете на 100 домохозяйств) ед.	214	221	230	241	264	50
Персональные компьютеры (в расчете на 100 домохозяйств) ед.	34	42	66	59	75	41
Пылесосы (в расчете на 100 домохозяйств) ед.	85	84	88	87	92	7

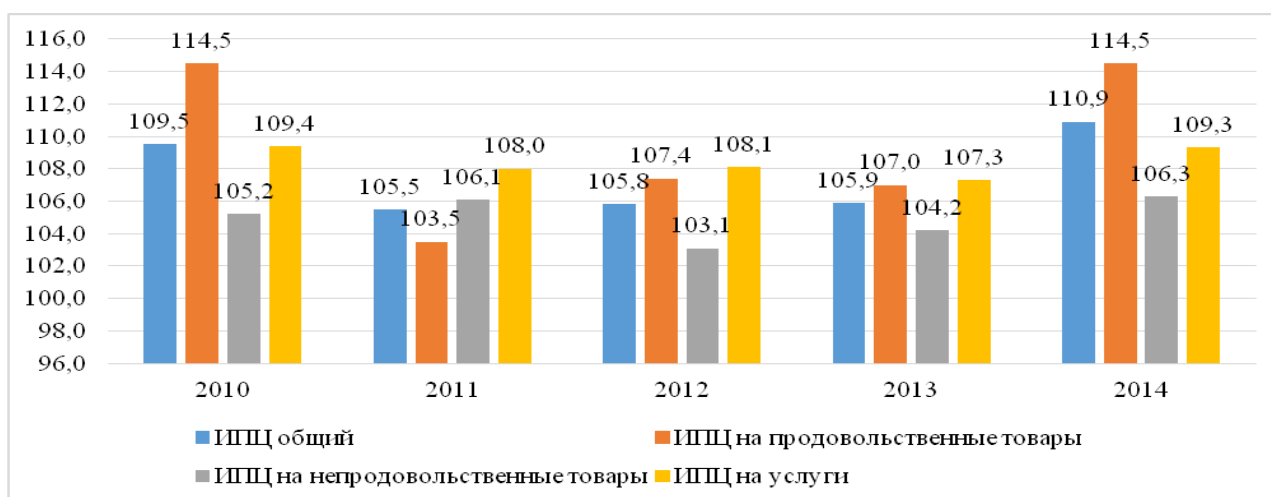


Рисунок 2 – Индексы потребительских цен, в % отчетный год к предшествующему

Таблица 7 - Соотношение индексов заработной платы и уровня инфляции

Показатели	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Среднемесячная начисленная заработная плата работников организаций, руб.	14006,5	16240,8	18690	21234,2	23095,2	23158
Индекс роста заработной платы, в %	12,16	15,95	15,08	13,61	8,76	0,27
Годовой уровень инфляции (РФ), в %	8,78	6,1	6,58	6,45	11,36	12,91

В 2014 г. индекс заработной платы оказался ниже уровня годовой инфляции на 2,6 %, что уже являлось признаком ухудшения благосостояния населения. В 2015 г. ситуация ухудшилась, так как индекс заработной платы, согласно данным Курского комитета статистики, составил всего 0,27 %. В тоже время годовой уровень инфляции составил практически 13 %.

Предшествующие годы рост доходов населения способствовал увеличению покупательной способности. Однако, стремительно снижающиеся цены на нефть, и, как следствие, недополученные доходы в бюджет от её продажи, привели к тому, что национальная денежная единица значительно обесценилась. Слабая диверсификация экономики и существенная зависимость от импортных производителей дополнительно стимулировали рост цен на многие товары. В связи с этим можно предполагать, в ближайшей перспективе,

значительное снижение реальных доходов населения и покупательной способности.

Выводы. В условиях сложившейся экономической ситуации в регионе и в России в целом, не следует ожидать, что рост заработных плат окажется выше уровня инфляции. Исходя из этого, для улучшения обстановки в сфере занятости и доходов населения, региональным властям следует сконцентрировать административные и финансовые усилия в тех отраслях, в которых регион имеет значительные преимущества по отношению к другим. Кроме этого, одним из основных стратегических инструментов является разработка комплекса антикризисных программ развития региона, направленных на активизацию малого предпринимательства. Так как именно малые предприятия оказываются более мобильными и адаптивными в кризисных условиях, что в следствие позволит сгладить серьезные колебания в экономике региона.

Список использованных источников

1. Зюкин Д. В. Социальные основы формирования трудовых ресурсов // Наука и практика регионов. - 2015. - № 1. - С. 12-19.
2. Ильина Г. В., Зюкин, Д. В. Эффективность использования трудовых ресурсов в Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 2. - С. 15-16.
3. Ильин А. Е., Зюкин Д. В. Формирование и регулирование рынка труда в Курской: Монография. - Курск: Изд-во Курского института менеджмента, экономики и бизнеса, 2010. - 106 с.
4. Ильин А. Е., Ильина Г. В., Ванин Д. Е. Доходы населения и их дифференциация в Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 2. - С.47-49.
5. Ильин А.Е., Зюкин Д. В. Состояние и перспективы занятости сельского населения. Д. В. Зюкин, А.Е. Ильин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2010. - № 4 - С. 33-36.
6. Курская область в цифрах. 2015: Краткий статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. - Курск, 2015. - 68 с.
7. Статистический ежегодник Курской области. 2014: Статистический сборник / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области. - Курск, 2014. - 445 с.
8. Алтухов А.И. Роль территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве страны в обеспечении продовольственной независимости // Региональный вестник. - 2015. - № 1. - С.2-7.
9. Седова Е.В. Существующие тенденции спроса и предложения рабочей силы на рынке труда Курской области // Региональный вестник. - 2015. - № 1. - С.16-18.
10. Мухина Л.В. Трудовые ресурсы аграрного сектора: проблемы и тенденции их формирования // Региональный вестник. - 2016. - № 1. - С.6-8.

List of sources used

1. Zyukin D. V. Social bases of formation of a manpower / D. V. Zyukin//Science and practice of regions. - 2015. - No. 1. - Page 12-19.
2. Zyukin, D. V. Efficiency of use of a manpower in Kursk region [Text] / G. V. Ilyina, D. V. Zyukin//the Bulletin of Kursk state agricultural academy. - 2011. - No. 2. - Page 15-16
3. Ilyin A. E., Zyukin D. V. Formation and regulation of labor market in Kursk region: Monograph. Kursk: Publishing house of Kursk institute of management, economy and business - 2010. - 106 pages.
4. Ilyin A. E., Ilyina G. V., Vanin D. E. Income of the population and their differentiation in Kursk region//Bulletin of Kursk state agricultural academy. 2012. No. 2. Page 47-49.
5. Ilyin A.E., Zyukin D. V. State and prospects of employment of country people. D. V. Zyukin, A.E. Ilyin.//the KGSHA Bulletin - No. 4. - Kursk: KGSHA publishing house - 2010. - Page 33-36
6. Kursk region in figures. 2015: Short statistical collection / Territorial authority of Federal State Statistics Service in Kursk region. - Kursk, 2015. - 68 pages.
7. Statistical year-book of Kursk region. 2014: Statistical collection / Territorial authority of Federal State Statistics Service in Kursk region. - Kursk, 2014. - 445 pages.
8. Altukhov AI The role of territorial and sectoral division of labor in the agricultural production of the country to ensure food self-sufficiency // Regional Gazette. - 2015. - № 1. - S.2-7.
9. Sedova EV Current trends of supply and demand in the labor market of the Kursk region // Regional Gazette. - 2015. - № 1. - S.16-18.
10. Mukhina LV Human resources of the agricultural sector: problems and tendencies of their formation // Regional Gazette. - 2016. - № 1. - S.6-8.

УДК 338.436.33

КОНЦЕПЦИЯ КОМПЛЕКСНОЙ ОЦЕНКИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНОГО АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА¹

КРИВОШЛЫКОВ В.С.,

кандидат экономических наук, соискатель ученой степени доктора наук кафедры менеджмента ФГБОУ ВО Курская ГСХА e-mail: kri-vladimir@mail.ru.

ЖАХОВ Н.В.,

кандидат экономических наук, соискатель ученой степени доктора наук кафедры аудита и статистики ФГБОУ ВО Курская ГСХА e-mail: gakhov@mail.ru.

ШАТОХИН М.В.,

доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории ФГБОУ ВО Курская ГСХА e-mail: Shato-hinm@mail.ru.

Реферат. В статье предложена авторская концепция комплексной оценки функционирования регионального агропродовольственного рынка. Проведена оценка функционирования и развития регионального агропродовольственного рынка на примере рынка мяса Курской области. Выявлены наиболее существенные факторы, оказывающие влияние на эффективность функционирования данного рынка. В рамках проведенного исследования установлено, что особое внимание в структуре комплексной оценки функционирования регионального агропродовольственного рынка должно быть обращено на необходимость усиления использования экономических инструментов и методов, обеспечивающих лучшую координацию работы по выявлению тенденций. Анализ научных трудов и практического опыта в области формирования региональных агропродовольственных рынков, подходов к оценке их развития привел авторов к мысли о необходимости разработки единого интегрированного исследовательского процесса. На наш взгляд, это позволит обеспечить комплексность исследования регионального агропродовольственного рынка, которую, в частности, необходимо дополнить анализом факторов внешней среды. Только в этом случае может быть получена наиболее полная информация о возможных направлениях формирования и развития регионального агропродовольственного рынка мяса. В ходе исследований выявлены тенденции современного состояния мясного рынка Курской области, как уже сложившиеся, так и складывающиеся, которые сохраняют достаточно резкие колебания. Основные причины в том, что, во-первых, цены на мясо постоянно растут вследствие увеличения расходов мясопроизводителей, связанных с ростом цен на зерно и комбикорма; во-вторых, несмотря на рост цен, наблюдается общая тенденция падения производства; в-третьих, снижение объемов производства мяса связано с отрицательной рентабельностью и убыточностью производства крупного рогатого скота, свиней на территории Курской области.

Ключевые слова: региональный рынок, агропродовольственный рынок, рынок мяса, система факторов функционирования и развития рынка, покупательная способность населения, структура и динамика производства, рентабельность производства.

CONCEPT OF INTEGRATED ASSESSMENT FUNCTIONING OF REGIONAL AGRICULTURAL MARKETS

KRIVOSHLYKOV V. S.,

Candidate of economic sciences, the applicant doctorate department of management of Kursk state agricultural academy, e-mail: kri-vladimir@mail.ru.

GAKHOV N.V.,

Candidate of economic sciences, the applicant doctorate department of audit and statistics of Kursk state agricultural academy, e-mail: gakhov@mail.ru.

SHATOKHIN M.V.,

Doctor of economics, professor of the department of economic theory of Kursk state agricultural academy, e-mail: Shato-hinm@mail.ru.

Essay. In the article the author's concept of a comprehensive assessment of the functioning of the regional food market. The evaluation of the functioning and development of the regional food market on an example of the market of meat of the Kursk region. Revealed the most significant factors affecting the efficiency of the functioning of this market. As part of the study found that special attention to the structure of a comprehensive assessment of the functioning of the regional agricultural markets should be drawn to the need to strengthen the use of economic instruments and methods that ensure a better coordination of the work to identify trends. An analysis of scientific papers and practical experience in the field of formation of regional agricultural markets, approaches to the assessment of their development has led the author to the idea of developing a single integrated research process. In our view, this will ensure that the complexity of the study of the regional food market, which, in particular, must be supplemented by an analysis of environmental factors. Only in this case can be obtained the most complete information about the possible directions of formation and development of regional agri-food

¹ Публикация подготовлена в рамках поддержанного РГНФ научного проекта №16-32-00030

meat market. in studies tendencies of the current state of the meat market of the Kursk region, as has been established, and folding, which remain quite sharp fluctuations. The main reason is that, firstly, the price of meat is constantly growing due to the increase myasoproizvoditeley costs associated with an increase in prices for grain and animal feed; Secondly, despite the rise in prices, the supply of meat has a general downward trend due to the decline in production; Third, the reduction of meat production due to the negative profitability and unprofitability of cattle production, pigs in Kursk region.

Keywords: regional market, agri-food market, meat market, the system of functioning and development of the market factors, the purchasing power of the population, the structure and dynamics of production, profitability.

Введение. Одним из аспектов общей проблемы функционирования регионального агропродовольственного рынка в региональной экономике является круг вопросов, связанных с методикой определения тенденций и приоритетов его развития в современных условиях. Для определения тенденций функционирования и приоритетов развития регионального агропродовольственного рынка конкретной территории необходим комплексный анализ сложившейся экономической и социальной ситуации, всесторонний учет условий и факторов, непосредственно влияющих на состояние и возможности устойчивого развития региона. Отдельные аспекты функционирования локальных рынков, включая рынки агропродовольственных раскрыты в работах [1-7].

В связи с этим нами предложена авторская концепция комплексной оценки функционирования регионального агропродовольственного рынка, содержащая следующие блоки (рисунок 1):

1. Комплексный анализ и оценка функционирования и развития регионального агропродовольственного рынка;
2. Система факторов функционирования и развития регионального агропродовольственного рынка как элемента социально-экономической системы (включающей систему инструментов и методов проведения анализа и оценки регионального агропродовольственного рынка);
3. Конечный результат реализации концептуального подхода: оп-

ределение приоритетных направлений развития регионального агропродовольственного рынка. Данная концепция предполагает последовательную реализацию основных этапов ее построения и применения результатов для определения старых и новых тенденций.

Формулировка проблемы. Помимо общепризнанных и в той или иной степени обсуждаемых в научных изданиях факторов (с позиций реализации воспроизводственного процесса, рассмотрения регионального агропродовольственного рынка в динамике) развития регионального агропродовольственного рынка, мы предлагаем дополнительные факторы (социальные, факторы рыночной среды, пространственные), позволяющие понимать условия и предпосылки, которые, находясь в тесном взаимодействии, способствуют изменению существующего порядка во времени и пространстве и определяют объективные возможности в трансформации сложившегося порядка в будущем (рисунок 2).

В рамках проведенного исследования установлено, что особое внимание в структуре комплексной оценки функционирования регионального агропродовольственного рынка должно быть обращено на необходимость усиления использования экономических инструментов и методов, обеспечивающих лучшую координацию работы по выявлению тенденций.



Рисунок 1 - Блок схема комплексной оценки функционирования и развития регионального агропродовольственного рынка



Рисунок 2 - Система факторов функционирования и развития регионального агропродовольственного рынка

Материалы и методы исследования. Источники информации состояли из материалов статистических учреждений, годовых отчетов сельскохозяйственных предприятий Курской области за 2005-2014 годы. Научной основой исследования явились труды классиков экономической мысли, отечественных и зарубежных ученых экономистов. Использовались законодательные документы, разработки научно-исследовательских учреждений, нормативные и справочные материалы. Основные методы исследования: монографический, абстрактно-логический, экономико-математический, статистический, регрессионный анализ.

Результаты исследований. Особенности институционального и социально-экономического развития региона, а также существенное упрочнение его конкурент-

ных позиций связаны с факторами развития регионального агропродовольственного рынка.

Под факторами развития регионального агропродовольственного рынка, по нашему мнению, следует понимать условия и предпосылки, которые, находясь в тесном взаимодействии, способствуют изменению существующего порядка во времени и пространстве и определяют объективные возможности трансформации сложившихся направлений развития и обуславливают на каждом из этих направлений проведение более глубокого исследования.

В начале оценки функционирования регионального агропродовольственного рынка необходимо установить общие границы регионального агропродовольственного рынка или, если они уже установлены, то провести их корректировку.

Таблица 1 — Распределение общего объема денежных доходов по 20 % группам населения Курской области, в % к итогу, январь – декабрь*

Группа населения	Годы					
	2000	2005	2010	2012	2013	2014
Первая (с наименьшими доходами)	7,2	6,9	6,1	5,7	5,8	5,7
Вторая	12,1	11,7	10,9	10,5	10,6	10,5
Третья	16,7	16,4	15,7	15,4	15,5	15,4
Четвертая	23,1	23,1	22,8	22,8	22,8	22,8
Пятая (с наивысшими доходами)	40,9	41,9	44,7	45,6	45,3	45,6
Индекс Джинни	0,335	0,348	0,38	0,395	0,391	0,395
Коэффициент фондов	13,9	15,2	16,5	13,7	13,4	13,7

*Таблица составлена автором на основе данных: Регионы России. Социально-экономические показатели [Текст]: стат. сб./Росстат. — М., 2015. — С. 162.

В настоящее время пространственно рынок определяется территорией, на которой покупатели приобретают товар или услугу: кроме того, обращают внимание на демографическую и социальную структуру населения, проживающего на этой территории, на уровень дохода жителей. Гораздо труднее обозначить границы рынка по товарам массового спроса, например по мясу.

Анализ научных трудов и практического опыта в области формирования региональных агропродовольственных рынков, подходов к оценке их развития привел автора к мысли о необходимости разработки единого интегрированного исследовательского процесса. На наш взгляд, это позволит обеспечить комплексность исследования регионального агропродовольственного рынка, которую, в частности, необходимо дополнить анализом факторов внешней среды. Только в этом случае может быть получена наиболее полная информация о возможных направлениях формирования и развития регионального агропродовольственного рынка мяса.

Очевидно, что общие результаты развития регионального агропродовольственного рынка определяются взаимодействием внешних факторов.

Нами проведен ситуационный анализ и выполнена оценка факторов, с учетом применения указанного метода, при проведении исследования мясного рынка Курской области. Исследование осуществлено на основе применения методических подходов Ходыревской В.Н. и Кривошлыкова В.С. [8].

Оценка факторов, определяющих развитие экономики региона и изменяющих развитие регионального агропродовольственного рынка и его границ позволила выявить следующие тенденции.

В 2010 году отмечался рост реальных денежных доходов населения Курской области по сравнению с уровнем 2009 г. (95,6 % и 106,2 % соответственно). Однако увеличение денежных доходов, адекватное росту доходов всего населения, отмечалось не у всех социальных слоев (таблица 1).

За весь рассматриваемый период (14 лет), согласно официальным данным Федеральной службы государственной статистики, в Курской области увеличивались доходы только у 20 % самого богатого населения. Доходы этой группы населения в 2014 году оказались выше аналогичных доходов в 2010 году на 4,7 п.п. Все остальное население Курской области беднело.

Подтверждают факт углубляющейся дифференциации доходов населения Курской области коэффициент фондов и индекс Джинни. Если в 2000 году коэффициент фондов составлял 9 единиц, то в 2014 году он был

равен 13,7 единицам, то есть за 14 лет расслоение общества по доходам увеличилось в 4,7 раза. Существуют данные [10; С. 155], согласно которым коэффициент фондов не должен превышать 8 раз иначе ситуация в обществе чревата социальными катаклизмами.

Динамика коэффициента Джинни также свидетельствует об углублении разрыва в доходах наиболее и наименее богатого населения Курской области. За 14 лет коэффициент увеличился на 0,06 единиц.

Основной вывод состоит в том, что неравенство доходов населения Курской области увеличивалось на протяжении всего периода, причем увеличение происходило крайне неравномерно (увеличивались доходы 20 % самого богатого населения, а доходы остальных 80 % населения уменьшались).

Проведенный нами анализ показал, что по величине прожиточного минимума в IV квартале 2014 года Курская область занимала четвертое место среди областей Центрально-Черноземного экономического района.

Вместе с тем в настоящее время складывается и положительная динамика. В 2014 году по сравнению с предыдущим годом в результате реализации мер социального характера (прежде всего, повышения заработной платы и пенсий, существенного сокращения задолженности по выплате заработной платы) значительно укрепились потенциальные возможности населения области по приобретению продовольственных товаров (таблица 2).

Таблица 2 — Покупательная способность денежных доходов населения Курской области, январь-декабрь*

Наименование вида продукции	Годы			
	2000	2009	2014	2014 в % к 2009
Говядина (кроме бескостного мяса), кг	35,5	66,0	77,9	118,0
Рыба мороженая, кг	49,3	149,9	194,9	130,0
Молоко питьевое, л	208,4	505,9	507,6	100,3
Яйца столовые, штук	1170	4082	4562	111,8

*Таблица составлена автором на основе данных: Центральная база статистических данных Федеральной службы государственной статистики. — Режим доступа: <http://www.gks.ru/dbscripts/Cbsd/DBInet.cgi>

Таблица 3 — Форма EFAS (на примере мясного рынка Курской области)*

Внешние факторы	Вес	Оценка	Взвешенная оценка
Возможности			
Рост ВРП всего и на душу населения	0,1	1	0,1
Выделение бюджетных средств и рост государственных расходов на выплату пособий и социальную помощь сельскому населению	0,06	2	0,12
Формирование социально-экономической инфраструктуры городов, районов, поселков	0,04	3	0,12
Привлечение инвестиций в агропромышленный комплекс Субсидирование развития племенного животноводства	0,6	4	2,4
Возможность технологической модернизации экономики	0,2	5	1
Суммарная оценка	1	15	3,74
Угрозы			
Уменьшение общей численности населения в РФ	0,05	1	0,05
Значительное технологическое отставание экономики РФ от ведущих промышленно развитых стран	0,3	2	0,6
Экспортно-сырьевая зависимость экономики	0,05	3	0,15
Дефицит инвестиционного и оборотного капитала	0,3	4	1,2
Высокая налоговая нагрузка в экономике	0,3	5	1,5
Суммарная оценка	1	15	3,5

*Таблица составлена авторами на основе полученных результатов опроса экспертов по проблемам функционирования регионального агропродовольственного рынка мяса Курской области

В целом по Курской области потребление мясных продуктов в расчете на душу населения уступает рекомендуемым показателям.

Изменения в динамике потребления мяса связаны с изменением платежеспособного спроса, который зависит от следующих факторов: количество населения области; уровень душевых доходов населения; величина дохода, выделяемая потребителем для покупки мяса. За период с 2000 по 2013 годы среднедушевые денежные доходы населения увеличивались. Так, в 2000 г. среднедушевые денежные доходы составили 1465 руб. в месяц, в 2003 г. — 3371 руб., в 2007 г. — 8613 руб., в 2010 г. — 14694 руб., а в 2013 г. — 20809 руб.

Увеличивалась также и среднемесячная номинальная заработная плата: в 2000 г. она составила 1453,6 руб., в 2003 г. — 3973,7 руб., в 2007 г. — 8856,8 руб., а в 2014 г. уже 16006,5 руб. В то же время потребительские расходы на душу населения составили в 2000 г. 1015 руб. в месяц, в 2003 г. — 2047 руб., в 2007 г. — 5999 руб., а в 2013 г. — 9615 руб. При этом в Курской области доходы ниже величины прожиточного минимума получили в 2003 году 30,7 % населения, а в 2014 году — 10,8%. То есть до 2007 г. значительная часть населения Курской области жила за чертой прожиточного минимума. Поэтому возможно предположить, что рост потребления мяса связан исключительно с увеличением цены.

Исследование проблем развития регионального агропродовольственного рынка, которое выполнено на основе методики EFAS «Резюме анализа внешних стратегических факторов» позволило выделить внешние факторы, оказывающие опосредованное влияние на региональный агропродовольственный мясной рынок Курской области (таблица 3).

Суммарная оценка 3,74 и 3,5 показывает, что реакция регионального агропродовольственного мясного рынка Курской области на внешние стратегические факторы находится на среднем уровне.

Таким образом, уточнение методических подходов и инструментария оценки внешних факторов развития регионального агропродовольственного мясного рынка, а также предлагаемого видения обозначение границ рынка по мясу способствует трансформации сложившихся на-

правлений развития регионального агропродовольственного рынка региона.

Важное понятие, характеризующее региональный агропродовольственный рынок, — состояние регионального агропродовольственного рынка, под которым мы понимаем совокупный результат взаимодействия комплекса факторов и условий воспроизводственного процесса, в конкретный период времени связанных с соотношением спроса и предложения товаров и услуг, а также тенденциями развития этого соотношения в зависимости от динамики цен, уровня доходов, объемов производства, структуры ввозимой продукции. Состояние рынка необходимо рассматривать как многомерное явление, аккумулирующее воздействие множества факторов. Наиболее значимыми для анализа и оценки регионального агропродовольственного рынка, по нашему мнению, являются следующие факторы: доходы населения, обуславливающие спрос на товары и услуги; уровень платежеспособности; динамика производства товаров массового потребления в регионе; объемы, ассортимент и качество товаров, завозимых из других регионов и из-за рубежа; характер и качество предоставляемых населению услуг, цены на товары и услуги, их динамика; методы и системы сбыта товаров, сервисное обслуживание и другие.

Существенным условием, определяющим роль и место регионального агропродовольственного рынка в экономике региона, является его товарная наполненность. В первую очередь она будет зависеть от специализации региона в народном хозяйстве, поскольку продукция именно местных производителей будет формировать предложение на региональном агропродовольственном рынке, причём для каждого экономического района характерны разносторонние и интенсивные внутренние связи между отдельными его частями, что превращает регион в целостную систему.

Так, например, рынок мяса является одним из крупнейших рынков продовольственных товаров и оказывает существенное влияние на другие рынки продуктов питания. За долгие годы сформировалась определенная система производства и распределения мясных продуктов, которая оказывает существенное влияние на

степень доступности мяса населению. Кроме того, мясо как продукт является обязательным элементом потребительской корзины, поэтому увеличение цен на этот продукт непосредственно влияет на уровень жизни граждан страны. Именно поэтому возникает необходимость более глубокого изучения состояния мясного рынка. В связи с этим можно предположить, что значение мясного рынка и рыночных процессов играет важную роль в обеспечении продовольственной безопасности региона.

Однако существует ряд теоретических и практических проблем, которые остаются в настоящее время нерешенными как на уровне динамически устойчивого развития регионального агропродовольственного рынка, так и на уровне региона в целом. К ним следует отнести проблемы спада производства скота и птицы на убой, рост цен на мясо, снижение уровня душевых доходов населения и величины доходов, выделяемых потребителями для покупки мяса, снижение рентабельности мясного животноводства, низкое качество производимого и реализуемого мяса.

Для решения данной проблемы рассмотрены тенденции, структура и динамика производства мяса, обосновано изменение спроса и предложения мясной продукции с учетом ценового фактора, выявлены и обоснованы факторы, влияющие на изменение платежеспособного спроса населения и функционирование регионального агропродовольственного рынка.

Объем производимого мяса в Курской области за период 2000—2014 гг. постоянно увеличивался с 79,7 тыс. тонн в 2000 г., до 85,7 тыс. тонн в 2014 г., что составляет 7,5 %.

В то же время, по нашему мнению, сохраняются достаточно резкие колебания в складывающихся тенденциях. Следует обратить внимание на то обстоятельство, что за период с 2000 по 2005 г. основными источниками поступления мяса на рынок были личные подсобные хозяйства населения и сельскохозяйственные предприятия. До 2005 г. основным поставщиком мяса на рынок являлись хозяйства населения, и только к 2014 г., как показывают данные по категориям «сельскохозяйственные предприятия» и «личные подсобные хозяйства населения», разница между объемами производства составляет 17,1 % (таблица 4).

К тому же менялась структура производимого в Курской области мяса в связи с различными темпами развития отдельных видов животноводства. В 2014 г. по сравнению с 2000 г. произошло снижение производства говядины на 67,4 % (8,9 тыс. тонн); увеличение производства свинины на 36,1 % (9,5 тыс. тонн); увеличение производства мяса птицы на 19,7 % (4,9 тыс. тонн). Подобные достаточно резкие колебания производства всех видов мяса в пищевой промышленности Курской области сдерживают ее устойчивое поступательное развитие.

При определении стратегического потенциала регионального агропродовольственного рынка важно выявление зон повышенного риска смены тенденций – направлений развития. Исследование спроса на говядину достаточно убедительно доказало, что при росте средних потребительских цен увеличивается реализация скота и птицы, а согласно закону спроса и предложения ситуация должна быть обратной.

Проведя корреляционный анализ за 14 лет (2000—2014 гг.) между парой показателей «Реализация скота и птицы сельскохозяйственными организациями (в живом весе; тыс. тонн)» и «Средние потребительские цены на говядину (тысяч рублей за тонну)», выяснили, что существует стохастическая связь, которая является слабой и прямой ($r_{xy} = 0,3$), то есть с увеличением реализации скота и птицы сельскохозяйственными организациями будут увеличиваться и средние потребительские цены на говядину.

Регрессионный анализ, показал, что значение множественного коэффициента детерминации $R^2=0,037$, то есть 3,7 % общей вариации результативного признака, объясняется вариацией факторного признака. Значит, средние потребительские цены на говядину существенно не влияют на объем реализации скота и птицы.

Аналогичная картина прослеживается и в отношении к динамике спроса на свинину.

Изменения в динамике спроса на мясо связаны с изменением платежеспособного спроса, который зависит от следующих факторов: количества населения области, уровня душевых доходов населения, величины дохода, выделяемой потребителем для покупки мяса.

Численность населения Курской области снижается год от года. Так, в 2000 г. в Курской области она составляла 1267 тыс. чел., а в 2014 г. уже 1152 тыс. чел. – за четырнадцать лет население области сократилось на 115 тыс. чел. Однако этот фактор не оказывает столь сильного влияния на изменение платежеспособного спроса, как два последних.

Изучение предложения скота и птицы на рынке показывает, что его величина не постоянна. Проведение корреляционно-регрессионного анализа между показателями цен реализации скота и птицы и объемами реализации позволило установить, что между ними имеется стохастическая связь ($r_{xy} = 0,3$), но она очень слабая. Значение множественного коэффициента детерминации $R^2=0,019$ показывает, что 1,9 % общей вариации результативного признака объясняется вариацией факторного признака. Значит, цены реализации скота и птицы существенно не влияют на объем реализации.

Основная причина уменьшения величины предложения при росте цены заключается в отрицательной рентабельности мясного животноводства (таблица 5).

Таблица 4 — Структура и динамика производства мяса в Курской области (в % от хозяйств всех категорий)*

Категории хозяйств	Мясо (в убойном весе)				
	2000 г.	2005 г.	2014 г.	2000 - 2005 гг.	2005 - 2014 гг.
Сельскохозяйственные предприятия	45,0	49,0	58,2	4	9,2
Личные подсобные хозяйства населения	54,8	50,7	41,1	-4,1	-9,6
Крестьянские (фермерские) хозяйства	0,2	0,3	0,7	0,1	0,4

*Таблица рассчитана и составлена автором на основе данных: Сельское хозяйство Курской области. (1999—2003), (2003—2007), (2006—2015): стат. /Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области.— Курск, 2004, 2008, 2015. — С. 25, С. 33, С. 29

Таблица 5 — Рентабельность продукции, реализованной сельскохозяйственными организациями в Курской области (отношение прибыли к себестоимости реализованной продукции, %)*

Скот и птица	Годы						
	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014
КРС	—44,7	—25,9	—22,8	—24,5	—28,6	—25,0	—33,3
Свиньи	—54,7	3,5	4,3	—16,5	6,8	23,0	15,4
Птица	—1,7	8,5	13,1	14,7	18,7	28,0	20,3

*Таблица составлена автором на основе данных: Сельское хозяйство Курской области. (1999—2003), (2003—2007), (2006—2010), (2010—2015) [Текст]: стат. сб. / Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Курской области.— Курск, 2004, 2008, 2011, 2015. — С. 50, С. 66, С. 71, С. 64

Данные, приведенные в таблице 5, позволяют сделать вывод об убыточности производства крупного рогатого скота на территории Курской области, кроме того, наблюдается снижение дотаций на 29,2 млн. руб. в животноводческую отрасль и увеличение на 159,4 млн. руб. в растениеводство.

Эксперты [11] выделяют семь основных причин отсутствия спроса на мясную продукцию курских производителей: более высокая цена по сравнению с аналогичными товарами, произведенными в соседних областях; менее привлекательная упаковка товара по сравнению с аналогичными товарами, произведенными в соседних областях; недостаточные объемы производства (колбасные изделия); неритмичность поставок в сетевые магазины; непрофессиональная работа менеджерской группы предприятий; проблема возвратов скоропортящихся продуктов — поставщики продукции из соседних областей в случае возврата нереализованной продукции берут убытки на себя; отсутствие работ в области мерчандайзинга.

Выводы. Таким образом, в ходе исследований выявлены тенденции современного состояния мясного рынка Курской области, как уже сложившиеся, так и

складывающиеся, которые сохраняют достаточно резкие колебания. Основные причины в том, что, во-первых, цены на мясо постоянно растут вследствие увеличения расходов мясопроизводителей, связанных с ростом цен на зерно и комбикорма; во-вторых, несмотря на рост цен, предложение мяса имеет общую тенденцию к снижению в связи с падением производства; в-третьих, снижение объемов производства мяса связано с отрицательной рентабельностью и убыточностью производства крупного рогатого скота, свиней на территории Курской области.

Для завоевания позиций устойчивого развития на мясном рынке Курской области должны в полной мере использоваться мероприятия по поддержке местных производителей мяса посредством применения профильного подхода к финансированию животноводческой отрасли, заключающегося в том, чтобы финансировать подотрасли не равномерно, а в определенной пропорции, которая бы учитывала прогноз изменения потребления мяса, капиталоемкость подотраслей; механизмы регулирования цен на мясо, включающие мониторинг за динамикой цен и издержек.

Список использованных источников

1. Кривошлыков В.С., Жахов Н.В., Коноров А.М. Сельское хозяйство регионов России: проблемы и перспективы: Монография. - Курск: Изд-во «Деловая полиграфия»; 2016. — 244 с.
2. Определение направлений развития регионального рынка / В.С. Кривошлыков, Н.В. Жахов, В.В. Дуплин, В.П. Коваленко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2015. — № 8. — С. 91-94.
3. Государственная поддержка как фактор устойчивого финансового состояния сельскохозяйственных предприятий / Н.В. Жахов, М.В. Шатохин, В.С. Кривошлыков, А.В. Малахов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2015. — № 7. — С. 21-24.
4. Кривошлыков В.С., Пигоров И.Я., Жахов Н.В. Выявление некоторых тенденций в развитии мирового рынка мяса // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. — 2015. — № 7. — С. 98-102.
5. Кривошлыков В.С. Перспективные направления развития локальных рынков региона // Экономические и гуманитарные исследования регионов. — 2011. — № 3. — С. 172-179.
6. Кривошлыков В.С. Определение объема и емкости локального рынка мяса Курской области // Экономика. Управление. Право. — 2011. — № 7. — С. 28-30.
7. Кривошлыков В.С. Диагностика конкурентной среды функционирования региональных локальных рынков // European Social Science Journal. — 2011. — № 9 (12). — С. 351-362.
8. Ходыревская В.Н., Кривошлыков В.С. Методические подходы к комплексному исследованию факторов развития локального рынка на примере мясного рынка Курской области // Вестник государственного торгово-экономического университета. — 2010. — № 5. — С. 100–107.
9. Российские реформы в цифрах и фактах И.Г. Калабеков [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://kaivg.narod.ru/income16.pdf> (дата обращения 21.03.2016 г.)
10. Черемисина Н.В. Уровень жизни населения региона: экономико-статистический анализ (на примере Тамбовской области) / Н.В. Черемисина // Вестник Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Даржавина. — 2012. — №5 (109). — С. 154-161.
11. Цветков С. Протекция – не панацея // Курская правда. — 2010. — № 2. — С. 3-4.
12. Быканова С.А. Оценка ресурсов сахара и основные направления их использования в Курской области // Региональный вестник. — 2016. - № 1. — С.4-6.

List of sources used

1. Krivoshlykov V.S., Zhahov N.V. *Conor AM Agricultural regions of Russia: problems and prospects-lane: Monograph.* Kursk: Publishing house "printing business"; 2016. - 244 p.
 2. Definition of directions of development of the regional market / V.S. Krivoshlykov, N.V. Zhahov, VV DUP-lin, VP Kovalenko // *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy.* - 2015. - № 8. - S. 91-94.
 3. State support as a factor of sustainable financial condition of agricultural enterprises / N.V. Zhahov, M.V. Shatohin, VS Krivoshlykov, A.V. Malakhov // *Herald of Kursk the state-term agricultural academy.* - 2015. - № 7. - S. 21-24.
 4. Krivoshlykov V.S., Pigorev I.J., Zhahov N.V. Identify some of the trends in the global meat market development // *Herald of the Kursk State Agricultural Academy.* - 2015. - № 7. - S. 98-102.
 5. Krivoshlykov V.S. Perspective directions of development of the region / VS local markets Krivoshly Cove // *Economic and Humanities Research regions.* - 2011. - № 3. - S. 172-179.
 6. Krivoshlykov V.S. Determination of market size and local meat Kursk Oblast / VS Cree voshlykov // *Economy. Control. Right.* - 2011. - № 7. - S. 28-30.
 7. Krivoshlykov V.S. Diagnosis of the competitive environment of functioning of regional local markets // *European Social Science Journal.* - 2011. - № 9 (12). - S. 351-362.
 8. Hodyrevskaya V.N., Krivoshlykov V.S. Methodical approaches to complex research of the local market development factors on the example of a meat market Kursk region // *Herald of State Trade and Economic University.* - 2010. - № 5. - S. 100-107.
 9. Russian reforms in facts and figures IG Kalabekov [electronic resource]. - Access: <http://kaivg.narod.ru/income16.pdf> (reference date of 21.03.2016)
 10. Cheremisina NV The standard of living of the population of the region: economic and statistical analysis (by the example of the Tambov area) / NV Cheremisina // *Vestnik Tambov State University. GR Dar zhavina.* - 2012. - №5 (109). - S. 154-161.
 11. S. Tsvetkov Patronage - is not a panacea // *Kursk truth.* - 2010. - № 2. - S. 3-4.
 12. Bykanova S.A. Evaluation of sugar resources and the basic directions of their use in the Kursk region // *Regional Gazette.* - 2016. - № 1. - S.4-6.
-

УДК 338.43:633

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

ВЕКЛЕНКО В.И.,

доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. (4712)39-40-15,

ШАМИНА И.Л.,

кандидат экономических наук, преподаватель ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. (4712)53-15-35.

СТЕПКИНА И.И.,

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

Реферат. Анализ временных рядов урожайности зерновых культур и сахарной свеклы показал, что в последние 7-10 лет экономические условия для возделывания этих культур были благоприятными, а колеблемость урожайности обуславливалась в основном погодными факторами, носящими случайный характер. Поэтому для сравнительной оценки устойчивости производства и реализации продукции растениеводства могут быть использованы короткие временные ряды за 2009-2014 гг., а в качестве базы для сравнения – их средние величины. Среди зерновых культур наиболее высокая устойчивость производства овса, высокая - озимой ржи и ячменя, низкая - озимой пшеницы, очень низкая - яровой пшеницы, кукурузы на зерно, крупяных и зернобобовых культур. Устойчивость производства сахарной свеклы выше, чем зерновых культур. Еще выше устойчивость производства картофеля и овощей, кормовых корнеплодов. Относительно низкая устойчивость производства сои, семян подсолнечника, кукурузы на силос и зеленый корм. Колебались по годам рассматриваемого периода и посевные площади, однако в значительно меньших пределах, чем урожайности сельскохозяйственных культур. Колеблемость урожайности и посевных площадей обусловили большие, чем по урожайности, отклонения объемов валового производства всех видов продукции, кроме кормовых культур. Наиболее значительно колебались валовые сборы сои, кукурузы на зерно и семян подсолнечника, что связано с резким увеличением их объемов в рассматриваемом периоде. Колеблемость валовой продукции растениеводства в сопоставимых ценах была меньше, чем по зерну и сахарной свекле, что свидетельствует о благоприятном влиянии фактического сочетания различных товарных и кормовых культур на устойчивость растениеводства. Товарная часть продукции растениеводства по большинству ее видов, кроме картофеля, колеблется по годам рассматриваемого периода значительно меньше, чем по валовому сбору, что обусловлено такими мерами по частичному преодолению колеблемости урожайности и валового сбора, как создание товарных запасов, перераспределение валовой продукции по другим направлениям использования.

Ключевые слова: растениеводство, колеблемость, урожайность, посевные площади, валовой сбор, товарная продукция.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF SUSTAINABLE PRODUCTION AND SALES OF PRODUCTS CROP

VEKLENKO V.I.,

Doctor of Economics, professor, head of innovation management techniques socioeconomic FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy., tel. (4712) 39-40-15,

SHAMINA I.L.,

PhD, professor of FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy, tel. (4712) 53-15-35.

СТЕПКИНА И.И.,

Ph.D., assistant professor of economics named after prof. AI Barbashin FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

Essay. Time series analysis of productivity of grain crops and sugar beet showed that in the last 7-10 years, the economic conditions for the cultivation of these crops have been favorable, and yield variability was conditioned mainly by weather factors, wearing casual character. The mean value - therefore short time series for the period 2009-2014, and as a base for comparison can be used for comparative assessment of the stability of production and implementation of crop production. Among cereals, the highest resistance oats production, high - winter rye and barley, low - winter wheat, is very low - spring wheat, corn, cereals and legumes. Sustainable production of sugar beet is higher than cereals. Even higher stability of the production of potatoes and vegetables, fodder root crops. The relatively low stability of the production of soybean, sunflower seed, corn for silage and green fodder. Fluctuate from year to year the period under review and the sown area, but to a much lesser extent than crop production. The volatility of yield and acreage resulted in greater than the yield deviations of gross production of all kinds of products, except fodder crops. Most significantly fluctuated gross soybean fees, corn and sunflower seeds, due to the sharp increase in their volumes in the reporting period. The volatility of crop gross output at constant prices was lower than on grain and sugar beet, which indicates the favorable effect of the actual combination of various commodities and feed crops on sustainable crop production. Trading of the crop production in most of its species, except potatoes, varies from year to year the period under review is significantly less than the gross collection due to such measures to overcome the partial oscillation of the yield and gross yield, as the creation of inventories, redistribution of the gross output in other directions leniyam use.

Key words: crop, variability, yield, acreage, gross yield, marketable products.

Введение. Одной из наиболее существенных характеристик сельского хозяйства, отличающих его от других отраслей экономики, является постоянство относительно низких доходов. Кроме того, величина доходов значительно изменяется по годам. В основе обеих проблем находится низкая устойчивость сельского хозяйства [1-3].

Среди отраслей сельского хозяйства производство продукции растениеводства имеет объективно более низкую устойчивость, поскольку спрос на продукцию характеризуется более низкой эластичностью [4-6].

Результаты и обсуждение. Как показывает анализ временных рядов урожайности зерновых культур и сахарной свеклы, в последние 7 лет по зерновым культурам, исключая засушливый 2010 г., и 10 лет по сахарной свекле экономические условия для возделывания этих культур были благоприятными. Таким образом, колеблемость урожайности была обусловлена в основном погодными факторами, носящими случайный характер. В связи с этим для сравнительного анализа колеблемости урожайности и других важнейших показателей производства сельскохозяйственных культур могут быть использованы более короткие временные ряды, включающие их значения за последние шесть лет. В качестве базы для сравнения использовались средние величины урожайности и других показателей производства сельскохозяйственных культур за 2009-2014 гг. Из анализа временных рядов урожайности следует, что ее значения по зерновым культурам и сахарной свекле практически не отличались от средних сглаженных значений урожайности в указанном периоде. Правомерность такого подхода определяется еще и тем, что такие короткие ряды используются для всех сравниваемых культур и резуль- тативных показателей.

Использование изложенного методического подхода к анализу изменения урожайности сельскохозяйственных культур позволил получить результаты, свидетельствующие о том, что среди отдельных видов зерновых культур наиболее высокая устойчивость производства овса. Колеблемость урожайности озимой ржи и ячменя ниже, чем по зерновым культурам в целом. Устойчивость производства зерна озимой пшеницы ниже, чем зерна в целом. Наиболее высокая колеблемость урожайности яровой пшеницы, кукурузы на зерно, крупяных и зернобобовых культур (таблица 1).

Анализ колеблемости урожайности других сельскохозяйственных культур показывает, что устойчивость производства сахарной свеклы выше, чем зерновых культур. Еще выше устойчивость производства картофеля и овощей. Относительно низкая устойчивость производства сои и семян подсолнечника. Среди кормовых культур более устойчивым является производство кормовых корнеплодов, а колеблемость урожайности кукурузы на силос и зеленый корм – относительно высокая (таблица 2).

Колебались по годам рассматриваемого периода и посевные площади, однако в значительно меньших пределах, чем урожайность сельскохозяйственных культур. Относительно стабильными были посевы зерновых культур в целом, озимых и яровых культур, картофеля и овощей, а также посевные площади в целом. Среди основных зерновых культур посевные площади ярового ячменя колебались значительно больше, чем яровых культур. Очень сильная вариация относительно средней величины посевных площадей кукурузы на зерно, подсолнечника на семена и сои, что связано со значительным их расширением. Относительно же высокая колеблемость посевов кормовых культур, наоборот, связана с постоянным их сокращением (таблица 3).

ЭКОНОМИКА И СОЦИОЛОГИЯ

Таблица 1 – Отклонения урожайности зерновых культур от среднего значения за 2009-2014 гг. в Курской области (все категории хозяйств)

Вид зерновой культуры	Год						В процентах
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	В среднем за 2009-2014 гг.
Зерновые культуры, всего	-0,4	-44,1	-9,9	-2,3	16,6	40,1	18,9
Пшеница озимая	4,1	-36,3	-15,8	-7,8	15,2	40,6	20,0
Пшеница яровая	10,9	-43,2	-27,4	7,0	2,2	50,4	23,5
Рожь озимая	1,4	-33,5	-14,6	-1,1	21,2	26,6	16,4
Кукуруза на зерно	-3,5	-69,4	25,2	11,5	26,2	9,9	24,3
Ячмень яровой	3,5	-38,5	-12,3	1,0	3,2	43,1	16,9
Овес	-1,1	-40,8	1,7	3,9	-2,4	38,7	14,8
Просо	20,1	-64,4	42,4	-3,4	-3,4	8,7	23,7
Гречиха	0,5	-79,5	33,7	13,2	19,0	13,2	26,5
Зернобобовые	22,9	-47,1	3,2	-10,8	-14,6	46,5	24,2
из них горох	21,0	-47,1	0,2	-12,4	-18,1	56,3	25,8

Таблица 2 – Отклонения урожайности сельскохозяйственных культур от среднего значения за 2009-2014 гг. в Курской области (все категории хозяйств)

Вид сельскохозяйственной культуры	Год						В процентах
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	В среднем за 2009-2014 гг.
Сахарная свекла (фабричная)	4,3	-39,1	12,8	18,7	10,5	-7,2	15,4
Соя	-7,0	-62,6	32,7	4,1	24,0	8,9	23,2
Подсолнечник	-15,0	-37,9	15,4	1,4	18,4	17,8	17,6
Картофель	-1,9	-38,7	24,8	-1,2	5,3	11,8	13,9
Овощи	-5,7	-26,0	3,6	15,9	6,7	5,4	10,6
Кукуруза на силос, зеленый корм	-8,5	-43,7	30,8	6,1	10,6	4,6	17,4
Кормовые корнеплоды	15,0	-17,9	12,5	-8,8	0,4	-1,3	9,3

Таблица 3 – Отклонения посевных площадей от среднего значения за 2009-2014 гг. в Курской области (все категории хозяйств)

Вид сельскохозяйственных культур	Год						В процентах
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	В среднем за 2009-2014 гг.
Зерновые культуры	3,7	-7,3	-0,6	-1,7	4,3	1,6	3,2
Озимые зерновые культуры	2,1	-0,7	0,6	-3,2	8,1	-7,0	3,6
в т.ч. пшеница	-1,0	-0,1	0,9	-1,9	8,3	-6,1	3,0
Яровые зерновые культуры	5,1	-13,1	-1,8	-0,3	1,1	9,0	5,1
в т.ч. ячмень	21,2	-34,5	0,7	-1,5	5,1	9,1	12,0
кукуруза на зерно	-55,4	-44,8	-13,1	5,7	39,7	67,9	37,8
Соя	-83,1	-19,7	-45,1	-7,0	20,4	134,5	51,6
Сахарная свекла	-24,7	1,7	11,9	13,9	-4,4	1,7	9,7
Подсолнечник	-68,9	-26,1	10,9	24,5	32,3	27,4	31,7
Картофель и овощи	0,7	2,1	3,5	0,7	-3,5	-3,5	2,3
Кормовые культуры	7,1	9,4	7,1	-2,4	-9,4	-11,8	7,9
Вся посевная площадь	-7,0	-7,1	0,0	1,6	5,8	6,8	4,7

Колеблемость не только урожайности, но и посевных площадей привела к тому, что объемы производства почти всех видов продукции отклонялись от средней их величины за рассматриваемые годы более существенно, чем урожайность, по всем видам, кроме кормовых культур. Наиболее значительно колебался валовой сбор сои, что связано с резким увеличением его объемов в рассматриваемом периоде. По этим же причинам очень высокими были отклонения валовых сборов кукурузы на зерно и семян подсолнечника от средних их значений. Фактическое сочетание различных товарных и кормовых культур привело к тому, что среднее отклонение выхода валовой продукции растениеводства в

сопоставимых ценах от средней величины было меньше, чем по зерну и сахарной свекле, т.е. было благоприятным с точки зрения устойчивости растениеводства (таблица 4).

Объемы реализации продукции растениеводства в сельскохозяйственных организациях Курской области тоже колеблются по годам. Однако отклонения от средней величины по объемам реализации зерна в целом и таким основным его видам, как пшеница и ячмень, а также семенам подсолнечника, сахарной свекле, сое значительно меньше, чем по валовому сбору. По картофелю же объем продаж варьировал вокруг средней значительно больше, чем валовой сбор (таблица 5).

Таблица 4 – Отклонения валового сбора продукции растениеводства от среднего значения за 2009-2014 гг. в Курской области (все категории хозяйств)

Вид сельскохозяйственной культуры	Год						В процентах
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	В среднем за 2009-2014 гг.
Зерно (в весе после доработки)	2,4	-48,8	-11,1	-4,6	20,9	41,3	21,5
в т.ч. озимая пшеница	3,3	-36,2	-15,0	-9,4	24,9	32,3	20,2
ячмень	21,6	-61,0	-14,3	-3,4	5,5	51,5	26,2
кукуруза	-59,9	-84,3	0,2	9,6	63,4	71,0	48,1
Соя	-85,7	-71,6	-31,2	-3,4	54,2	137,6	64,0
Сахарная свекла (фабричная)	-21,8	-38,6	25,5	34,7	5,7	-5,5	21,9
Подсолнечник	-75,9	-58,9	24,3	22,3	53,6	34,6	44,9
Картофель	-1,7	-37,0	29,7	-0,4	2,0	7,5	13,1
Овощи	-5,0	-25,9	4,0	15,2	5,5	6,2	10,3
Кукуруза на силос, зеленый корм	-10,0	-25,7	52,5	-2,2	-4,9	-9,6	17,5
Кормовые корнеплоды	15,9	-16,3	12,7	-9,9	-2,8	0,4	9,7
Продукция растениеводства (в сопоставимых ценах)	-18,3	-28,5	-1,9	9,7	14,1	24,9	16,2

Таблица 5 – Отклонения товарной продукции растениеводства от среднего значения за 2009-2014 гг. в Курской области (сельскохозяйственные организации)

Вид сельскохозяйственной культуры	Год					В процентах
	2010	2011	2012	2013	2014	В среднем за 2009-2014 гг.
Зерно (в весе после доработки)	-28,2	-19,5	0,4	9,9	37,4	19,1
в т.ч. пшеница	-13,4	-12,5	-2,1	5,8	22,1	11,2
ячмень	-22,4	-15,9	-10,4	3,9	44,7	19,5
кукуруза	-81,0	-40,9	19,2	29,8	72,9	48,8
Соя	-84,5	-44,7	9,6	27,8	91,9	51,7
Сахарная свекла (фабричная)	-43,7	16,5	25,9	4,1	-2,8	18,6
Подсолнечник	-55,8	-7,8	1,5	37,0	25,1	25,5
Картофель	-80,7	-17,3	62,9	-14,2	49,3	44,9

Существенное снижение колеблемости товарной части продукции обусловлено созданием товарных запасов зерна, изменением объемов распределения продукции по другим направлениям использования, позволяющим частично преодолеть последствия колеблемости урожайности и валовых сборов продукции растениеводства.

Вывод. Устойчивость производства различных видов продукции растениеводства существенно различается. Наибольшей колеблемости характеризуется урожайность сельскохозяйственных культур. Она является основной причиной колеблемости валовых сборов и объемов товарной продукции растениеводства, неустойчивости производства продукции в отрасли.

Список использованных источников

1. Совершенствование направлений аграрной политики в регионе / В.И. Векленко, А.А. Золотарев, Е.И. Черников, В.М. Солошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 7. - С. 7-9.
2. Повышение рентабельности сельскохозяйственного производства / В.И. Векленко, М.М. Булгакова, Р.В. Солошенко, В.А. Долгополов // Аграрная наука. – 2008. - № 3. – С. 2-4.
3. Векленко В.И., Солошенко Р.В., Соклаков К.С. Интенсификация сельскохозяйственного производства // Аграрная наука. – 2005. - № 2. – С. 6-7.
4. Векленко В.И., Воронцова Ю.В., Солошенко Р.В. Проблемы интенсификации растениеводства. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2005.
5. Золотарева Е.Л. Воспроизводство в сельском хозяйстве и пути повышения его устойчивости. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2002.
6. Повышение устойчивости и эффективности воспроизводства в зерновой отрасли / В.И. Векленко, Е.Л. Золотарева, К.С. Соклаков и др. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2005. – 131 с.
7. Перепелкин И.Г., Шатохин М.В., Ноздрачева Е.Н. Устойчивость сельскохозяйственного производства в регионах ЦФО как важнейшая функция государственного регулирования // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 8. - С. 8-11.
8. Социально-экономическая эффективность импорта и импортозамещения сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки в современной экономике / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 6. - С. 2-5.
9. Векленко В.И., Баркова О.Д., Беседин Н.В. Оценка уровня устойчивости воспроизводства в зерновой отрасли Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. - № 3. - С. 18-21.

List of sources used

1. Improvement directions of agricultural policy in the region / V.I. Veklenko, A.A. Zolotarev, E.I. Chernikov, V.M. Soloshenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 7. - pp 7-9.
 2. Increase the profitability of agricultural production / V.I. Veklenko, M.M. Bulgakov, R.V. Soloshenko, V.A. Dolgoplov // Agricultural science. - 2008. - № 3. - S. 2-4.
 3. Veklenko V.I., Soloshenko R.V. Soklakov K.S. The intensification of agricultural production // Agricultural science. - 2005. - № 2. - S. 6-7.
 4. Veklenko V.I., Vorontsova Y.V., Soloshenko R.V. Problems crop production intensification. - Voronezh: Publishing house of Kursk. state. agricultural ac., 2005.
 5. Zolotareva E.L. Reproduction in agriculture and ways to improve its stability. - Voronezh: Publishing house of Kursk. state. agricultural ac., 2002.
 6. Enhancing the stability and efficiency of reproduction in the grain industry / V.I. Veklenko, E.L. Zolotareva, K.S. Soklakov and others - Voronezh Univ. of Kursk. state. agricultural ak, 2005. -. 131.
 7. Perepelkin I.G., Shatohin M.V., Nozdracheva E.N. Sustainable agricultural production in the regions of the Central Federal District as the most important function of state regulation // Bulletin of the Kursk State Agricultural aka-emy. - 2015. - № 8. - S. 8-11.
 8. Social and economic efficiency of import and import of agricultural products and processed products in the modern economy / V.A. Semykin, T.N. Solovyeva, V.V. Safronov, V.P. Terekhov // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 6. - S. 2-5.
 9. Veklenko V.I., Barkova O.D., Besedin N.V. Evaluation of the stability of reproduction in the grain industry of Kursk region // Herald of the Kursk State Agricultural Academy. - 2012. - № 3. - S. 18-21.
-

УДК 338.43:633.1

СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ИЗМЕНЕНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР

ПРОНЯЕВА М. Е.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. (4712)39-40-15,

ВЕКЛЕНКО Е. В.,

кандидат экономических наук, соискатель кафедры менеджмента ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. (4712)39-40-13,

НОЗДРАЧЕВА Е. Н.,

кандидат экономических наук, доцент Курского государственного университета.

Реферат. Спрос на продукцию растениеводства в коротком периоде времени является сравнительно постоянным, а в долгосрочном – относительно равномерно увеличивается. Соответственно и предложение ее должно быть устойчиво постоянным или устойчиво возрастающим. Изменение условий возделывания сельскохозяйственных культур приводит к колеблемости урожайности, росту или сокращению предложения на рынке соответствующей продукции, колебанию цен на нее и доходов от ее реализации. Проблема неустойчивости доходов связана с различной эффективностью использования в разных условиях основного ресурса при производстве продукции растениеводства – земли. Особые трудности создает ситуация, когда доходы снижаются, обуславливающая вторую проблему сельского хозяйства – проблему низких доходов. Наибольшее влияние на уровень эффективности и устойчивости отрасли растениеводства в Курской области оказывает производство зерна. Анализ изменения урожайности зерновых культур за длительный период позволил установить, что наиболее точно сложившуюся тенденцию изменения ее величины выражает степенная функция. Однако линейный тренд дает очень небольшое снижение точности, что позволяет сделать ему предпочтение, связанное с его простотой. Отклонения урожайности от тренда имеют два типа их изменения: ежегодные, связанные с изменением погодных условий, и многолетние, связанные с изменением экономических условий производства продукции сельского хозяйства. На величину среднего отклонения урожайности зерновых культур от тренда в большей степени повлияло изменение экономических условий. Это влияние, связанное с повышением интенсивности использования факторов производства, в рассматриваемом периоде имеет тенденцию увеличения.

Ключевые слова: растениеводство, зерновые культуры, урожайность, колеблемость, погодные и экономические условия.

STATUS AND TRENDS OF SUSTAINABLE PRODUCTION CEREALS

PRONYAEVA M.E.,

PhD, assistant professor of innovation management methods, but social and economic systems FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy, tel. (4712) 39-40-15,

VEKLENKO E.V.,

Candidate of Economic Sciences, Searcher of the Department of Management FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy, tel. (4712) 39-40-13,

NOZDRACHEVA E.N.,
PhD, Associate Professor of the Kursk State University.

Essay. The demand for crop products in a short period of time is relatively constant, and in the long term, increases relatively uniformly. Accordingly, the proposal it should be steadily constant or steadily increasing. Change of conditions of cultivation of crops leads to variability in yield, growth or the reduction of supply on the relevant market, the fluctuation of prices and income from its realization. The problem of instability of incomes associated with different efficiency in different conditions of the main resource in the production of crop – land. Of particular difficulty is the situation when income declines, causing the second problem of agriculture – the problem of low income. The greatest influence on the level of efficiency and sustainability of crop production in the Kursk region has a grain production. Analysis of changes in grain yields over a long period has allowed to establish that most accurately the existing trend changes its value expresses the power function. However, the linear trend gives a very small decrease in accuracy that can make it preference associated with its simplicity. Deviation of yield from trend are two types of change: annual change related weather conditions, and long-term associated with the changing economic conditions of production agriculture. On the value of the average deviation of the crop yield from the trend to a greater extent, affected by changing economic conditions. This impact associated with increasing the intensity of use of factors of production, in this period tends to increase.

Keywords: crop, crops, yield, variability, weather and economic conditions.

Введение. Устойчивость сельскохозяйственного производства в первую очередь зависит от устойчивости растениеводческих отраслей, результаты деятельности в которых в большей степени, чем в других отраслях сельского хозяйства, связаны с изменяющимися условиями. От устойчивости производства продукции растениеводства, в конечном итоге, зависит устойчивость финансово-экономического состояния хозяйства, его возможности функционирования в рыночных условиях [1-6].

Производство продукции растениеводства должно быть эффективным, поскольку существует постоянная устойчивая потребность общества в ней. Спрос на продукцию растениеводства является не только постоянным, но устойчиво возрастающим в долгосрочном периоде, поскольку в нормальных условиях развития человеческого общества численность населения имеет тенденцию возрастания, увеличивается уровень жизни, улучшается структура питания.

Поскольку спрос на продукцию растениеводства в коротком периоде времени является сравнительно постоянным, а в долгосрочном – относительно равномерно увеличивающимся, то и предложение продукции растениеводства должно быть устойчиво постоянным или устойчиво возрастающим, а производственные процессы в растениеводческих отраслях тоже должны быть устойчивыми.

Однако колебание условий возделывания сельскохозяйственных культур приводит в отдельные годы к существенным колебаниям уровня урожайности. Снижение урожайности в годы с неблагоприятными условиями приводит к значительному сокращению предложения на рынке продовольствия продукции растениеводства. В связи с низкой эластичностью спроса на основные виды продукции растениеводства цены в таких условиях могут существенно увеличиться, что приведет к росту доходов по сравнению со средними (нормальными или близкими к ним) условиями. В противоположной ситуации в условиях благоприятных для получения высокого урожая, рост предложения приводит к существенному падению цен, снижению доходов. Это является причиной устойчивого существования одной из основных проблем сельского хозяйства и отраслей растениеводства в первую очередь – проблеме неустойчивых доходов. Эта проблема связана, прежде всего, с особенностями использования основного ресурса при производстве продукции растениеводства – земли. Различная эффективность использования земли в различных по благоприятности условиях обуславливает изменение эффективности и других, используемых совместно с ней, ресурсов.

Колебание доходов определяет сложности в осуществлении процессов производства продукции растениевод-

ства. Особенно это касается периодов с более низкими доходами, поскольку их осуществление требует привлечения дополнительных, часто заемных ресурсов, что обуславливает более низкие доходы в сельском хозяйстве, т.е. устойчивому существованию второй важнейшей проблемы в сельском хозяйстве, непосредственно связанной с первой.

Результаты и обсуждение. Анализ результатов деятельности сельскохозяйственных предприятий Курской области показал, что основными видами продукции растениеводства являются зерно и сахарная свекла. Перспективы развития этой отрасли тоже связаны с производством указанных видов продукции, поскольку природные условия Курской области, обеспеченность трудовыми ресурсами благоприятны для возделывания зерновых культур и сахарной свеклы. Возделывание этих культур дает значительные объемы побочной продукции, отходов и продуктов переработки, которые могут использоваться в скотоводческих отраслях. Для формирования кормовой базы необходимо использовать не только продукцию естественных кормовых угодий, но и отвести для этого часть пашни. Кормовые культуры представляют собой необходимые и лучшие звенья в интенсивных зерно-свекловичных севооборотах. Таким образом, устойчивость растениеводства в условиях области будет определяться устойчивостью производства зерна, сахарной свеклы, кормов.

Зерно является основным видом продукции растениеводства в Курской области. Его производство оказывает наибольшее влияние на уровень эффективности и устойчивости отрасли в целом. Анализ динамики урожайности зерновых культур за длительный период показал, что в 1951-1965 гг. происходил медленный, но устойчивый рост урожайности, в 1966-1976 гг. – значительный рост урожайности со значительной колеблемостью по годам, в 1979-1982 гг. – резкое снижение урожайности, с 1982 по 1993 гг. – устойчивое и значительное повышение, в 1994-1998 гг. – продолжительное устойчивое снижение, с 1999 г. и по настоящее время – повышение. Это свидетельствует о том, что величина урожайности изменяется неравномерно, характеризуется значительной колеблемостью, наблюдаются периоды устойчивого и резкого роста урожайности, периоды спадов и кризисов развития этой отрасли.

Исследование динамического ряда урожайности зерновых культур за 1951-2014 гг. с помощью различных математических функций позволило установить, что наиболее точно сложившуюся тенденцию ее изменения можно выразить уравнением степенной функции (таблица 1).

Таблица 1- Результаты анализа динамики урожайности зерновых культур в Курской области за 1951-2014 гг.

Название математической функции	Математическая формула	Уравнение	Коэффициент корреляции	Значимость F	Значимость t	
					a	b
Линейная	$Y=a+bt$	$Y=-566,6+0,295t$	0,746	1,53E-12	4,71E-12	1,53E-12
Степенная	$Y=at^b$	$Y=3,564E-112^{34,2}$	0,772	7,76E-14	1,17E-13	7,76E-14
Показательная	$Y=ab^t$	$Y=2,59E-14*1,017^t$	0,771	8,6E-14	2,01E-12	8,6E-14

Анализ изменения величины экспоненциально сглаженной урожайности зерновых культур, рассчитанной по методике, разработанной В.И. Векленко, Е.Л. Золотаревой, К.С. Соклаковым и др. [5], выражающей влияние экономических условий, показал, что сложившаяся в 1951-1965 гг. тенденция была близкой к прямой линии. В эти годы экономические условия имели тенденцию улучшения, но не оказывали решающего влияния на колеблемость урожайности зерновых культур, поскольку уровень интенсификации производства был относительно низким (рисунок 1).

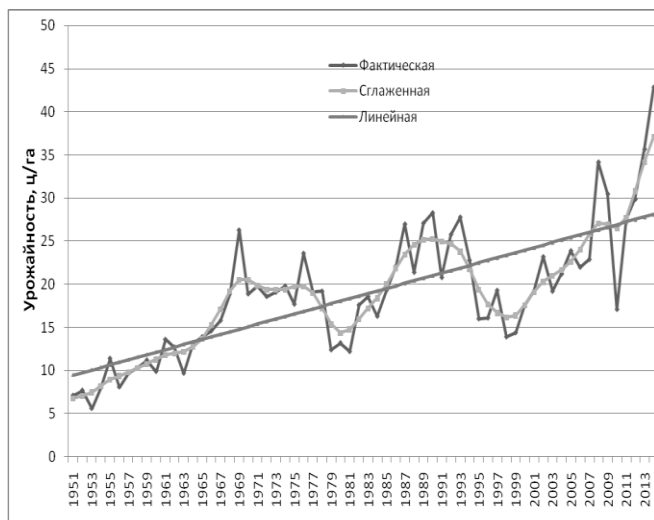


Рисунок 1 - Графики уровней урожайности зерновых культур и тенденции ее изменения в Курской области

В 1966-1991 гг. влияние экономических условий на урожайность усилилась. Это проявилось и в глубине спадов и подъемов урожайности зерновых культур, и в продолжительности периодов благоприятных и неблагоприятных с экономической точки зрения условий возделывания. Сравнительно продолжительный период благоприятных экономических условий в 1968 -1978 гг. сменился периодом с неблагоприятными условиями в 1979-1985 гг.

Следующий период с 1986 по 1991 гг. можно охарактеризовать как очень благоприятный с экономических позиций, характеризующийся резким ростом урожайности зерновых культур и сохранением высокого уровня в течение семи лет.

Далее в 1992-2001 гг. экономические условия для возделывания зерновых культур в Курской области были продолжительное время неблагоприятными. Глубина спада урожайности почти достигла ее спада в начале 80-х годов. Только начиная с 2002 г. экономические условия улучшились. Особенно благоприятным для производства зерновых культур оказались последние два года рассматриваемого ряда – 2013-2014 гг., когда

была достигнута максимальная урожайность за весь период наблюдений.

Средние отклонения урожайности зерновых культур от рассчитанных по тренду для периода с 1951 по 2014 гг. составили 3,79 ц/га и 19,8 %. Отклонения фактической урожайности от сглаженной, отражающие влияние погодных условий, составило 9,7 %, а сглаженной урожайности от рассчитанной по тренду, учитывающие изменение экономических условий – 15,6 %. Таким образом, существенно большее влияние на колеблемость урожайности зерновых культур в рассматриваемом периоде оказали экономические условия.

Анализ изменения средней относительной величины отклонения урожайности зерновых культур от рассчитанной по тренду в различные периоды показывает, что ее величина в 1966-1991 гг. существенно увеличилась по сравнению с периодом 1951-1965 гг. Это произошло как за счет погодных, так и экономических факторов, но в большей мере экономических. Таким образом, рост интенсификации производства зерновых культур, позволивший существенно повысить урожайность зерновых культур, привел к снижению устойчивости их производства. В период рыночных преобразований в 1992-2014 гг. дальнейший рост урожайности по сравнению с предыдущим периодом привел и к росту ее общей колеблемости при снижении колеблемости как за счет погодных, так и экономических факторов. Такой результат объясняется меньшим количеством лет, когда отклонения урожайности, вызванные погодой и экономическими условиями были асинхронными по сравнению с предыдущим периодом (таблица 2).

Таблица 2 – Величина урожайности зерновых культур в Курской области и ее колеблемость в разные периоды

Период	Средняя урожайность, ц/га	Среднее отклонение урожайности, %		
		фактической от расчетной	фактической от сглаженной	сглаженной от расчетной
1951-1965 гг.	10,1	15,5	8,2	13,0
1966-1991 гг.	19,5	20,7	10,3	18,0
1992-2014 гг.	23,6	21,7	10,0	14,7

Повышение урожайности зерновых культур за счет более интенсивного использования ресурсов приводит к росту колеблемости урожайности, которое происходит, прежде всего, под воздействием изменения экономических факторов. Относительно меньше, но возрастает колеблемость урожайности зерновых культур и под воздействием изменения погодных факторов. Повышение уро-

жайности не всегда сочетается, а чаще не сочетается с ростом устойчивости производства продукции, а, следовательно, возрастает необходимость обоснования таких мероприятий, которые не только способствовали бы росту урожайности, но и положительно влияли на повышение устойчивости производства продукции растениеводства.

Вывод. Решение основных проблем сельского хозяйства и в первую очередь отраслей растениеводства, в большей степени зависящих от колебаний условий возде-

львания сельскохозяйственных культур, и прежде всего зерновых культур, связано с необходимостью поиска путей повышения устойчивости производства продукции. В этом отношении рост устойчивости производства зерновых культур позволит повысить устойчивость растениеводства и сельскохозяйственного производства, что в свою очередь создаст предпосылки для устойчивого функционирования перерабатывающих предприятий и агропромышленного комплекса страны в целом.

Список использованных источников

1. Векленко В.И., Солошенко Р.В., Сохлаков К.С. Интенсификация сельскохозяйственного производства // *Аграрная наука*. – 2005. - № 2. – С. 6-7.
2. Совершенствование направлений аграрной политики в регионе / В.И. Векленко, А.А. Золотарев, Е.И. Черников, В.М. Солошенко // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2014. - № 7. - С. 7-9.
3. Векленко В.И., Воронцова Ю.В., Солошенко Р.В. Проблемы интенсификации растениеводства. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2005.
4. Повышение рентабельности сельскохозяйственного производства / В.И. Векленко, М.М. Булгакова, Р.В. Солошенко, В.А. Долгополов // *Аграрная наука*. – 2008. - № 3. – С. 2-4.
5. Повышение устойчивости и эффективности воспроизводства в зерновой отрасли / В.И. Векленко, Е.Л. Золотарева, К.С. Сохлаков и др. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2005. – 131 с.
6. Пути повышения устойчивости воспроизводства в зерновой отрасли / В.И. Векленко, Р.В. Солошенко, К.С. Сохлаков, Е.Н. Ноздрачева // *Достижения науки и техники АПК*. - 2006. - № 6. - С. 25-26.
7. Алтухов А.И. Основные тенденции развития хранения и переработки зерна в России // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2015. - № 4. - С. 2-6.
8. Алтухов А.И. Зерноперерабатывающая промышленность России: проблемы и пути их решения // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2015. - № 5. - С. 2-10.
9. К вопросу о современных концепциях развития зернового хозяйства в региональной экономике / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, Н.О. Шумакова // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2015. - №5. – С. 10-13.
10. Алтухов А.И. Расширенное воспроизводство в зернопродуктовом подкомплексе – основа его устойчивого функционирования // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2014. - №3. - С. 2-7.
11. Алтухов А.И. Основные тенденции в развитии зернового хозяйства и рынка зерна в России // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2014. - № 6. - С. 2-7.
12. Аничин В.Л., Баландин И.В. Регулирование распределения доходов между смежными предприятиями как способ развития зернопродуктового подкомплекса АПК // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2014. - № 6. - С. 7-9.
13. Соловьева Т.Н., Петрушина О.В. О развитии зерноперерабатывающих отраслей в Курской области // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии* – 2013. - № 7. - С. 19-22.
14. Обоснование направлений улучшения финансовых результатов в зерновой отрасли / В.И. Векленко, Л.П. Силаева, Е.Л. Золотарева, В.М. Солошенко // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2014. - № 9. - С. 14-17.
15. Силаева Л.П., Захарова А.П., Алексеев С.А. Развитие рынка фуражного зерна // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2014. - № 8. - С. 10-14.
16. Зюкин Д.А., Святова О.В., Пожидаева Н.А. Состояние и тенденции развития зернового хозяйства // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2014. - № 8. - С. 14-15.

List of sources used

1. Veklenko VI, Soloshenko RV Soklakov KS The intensification of agricultural production // *Agricultural science*. - 2005. - № 2. - S. 6-7.
2. Improving the areas of agricultural policy in the region / VI Veklenko, AA Zolotarev, EI Chernikov, VM Soloshenko // *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*. - 2014. - № 7. - pp 7-9.
3. Veklenko VI, Y. Vorontsov, Soloshenko RV Problems crop production intensification. - Voronezh: Publishing house of Kursk. state. agricultural ac., 2005.
4. Increase the profitability of agricultural production / VI Veklenko, MM Bulgakov, RV Soloshenko, VA Dolgopolov // *Agricultural science*. - 2008. - № 3. - S. 2-4.
5. Improving the sustainability and efficiency of reproduction in the grain industry / VI Veklenko, EL Zolotarev, KS Soklakov and others - Voronezh Univ. Of Kursk. state. agricultural ak, 2005. -. 131.
- 6 Ways to improve the stability of reproduction in the grain industry / VI Veklenko, RV Soloshenko, KS Soklakov, EN Nozdracheva // *Advances in science and agribusiness technology*. - 2006. - № 6. - S. 25-26.
7. Altukhov AI Major trends in the storage and processing of grain in Russia // *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*. - 2015. - № 4. - pp 2-6.
8. Altukhov AI Grain processing industry of Russia: problems and ways of their solution // *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*. - 2015. - № 5. - S. 2-10.
9. On the question of the modern concepts of development of grain farming in the regional economy / VA Semykin, TN Solovyeve, VV Safronov, NO Shumakova // *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*. - 2015. - №5. - S. 10-13.
10. AI Altukhov Extended reproduction in zernoproduktovom subcomplex - the basis of its sustainable operation // *Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy*. - 2014. - №3. - P. 2-7.

11. AI Altukhov The main trends in the development of grain production and grain market in Russia // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 6. - S. 2-7.
 12. Anichin VL Balandin IV regulation of income distribution between related enterprises as a way of development of grain products sub AIC // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 6. - S. 7-9.
 13. Soloviev TN, Petrushina OV On the development of grain-processing industries in the Kursk region // Herald of the Kursk State Agricultural Academy - 2013. - № 7. - S. 19-22.
 14. Substantiation of directions of improvement of the financial results in the grain industry / VI Veklenko, LP Silaeva, EL Zolotarev, VM Soloshenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 9. - S. 14-17.
 15. Silaeva LP, Zakharov AP Alekseev SA Development of the market of feed grain // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 8. - S. 10-14.
 16. Ziukin DA Svyatov OV, NA Pozhidaeva Status and trends of development of grain production // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 8. - S. 14-15.
-

УДК 6664.6/7:63(470.323)

ЗНАЧИМОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ РАСТЕНИЕВОДСТВА В РАЗВИТИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ЗОЛОТАРЕВ А. А.,

кандидат экономических наук, соискатель кафедры инновационных методов управления социально-экономическими системами ФГБОУ ВО Курская ГСХА; доцент кафедры экономики, менеджмента и финансов НОУ ВО «Региональный открытый социальный институт», г. Курск, e-mail: alan.kursk@yandex.ru.

ВЕКЛЕНКО Е. В.,

кандидат экономических наук, соискатель кафедры менеджмента ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. (4712)39-40-13.

КОПТЕВА Н. А.,

кандидат технических наук, начальник планово-экономического отдела ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. Естественные условия Курской области благоприятны для возделывания основных видов сельскохозяйственных культур и развития отраслей растениеводства. О значимости отрасли для развития сельскохозяйственного производства свидетельствует доля продукции растениеводства в отраслевой структуре сельского хозяйства, составившая в среднем за 2009-2014 гг. около 67%. Вместе с тем за рассматриваемый период доля продукции растениеводства имела тенденцию снижения. Это произошло в связи со значительным увеличением объемов производства скота и птицы на убой. Существенным был рост объемов валовой продукции и в растениеводстве: по основным видам продукции растениеводства – зерну и сахарной свекле – рост составил 21-38%, а по семенам подсолнечника и сое – в 6-17 раз. Свыше половины объемов продукции растениеводства производится в сельскохозяйственных организациях, а по основным ее видам – преобладающая их часть. В этой категории хозяйств на долю продукции растениеводства приходится около 64% выручки от сельскохозяйственного производства. В растениеводстве используется основная часть земельных ресурсов, около третьей части трудовых ресурсов, свыше половины материально-денежных затрат, осуществляемых в сельскохозяйственном производстве. Вместе с тем доля ресурсов, используемых в отрасли, имеет тенденцию сокращения. Производство продукции растениеводства является более рентабельным, чем производство продукции животноводства, за исключением 2014 г. Основную часть прибыли в сельскохозяйственных организациях получают в отрасли растениеводства. Все это свидетельствует о важности отрасли растениеводства для развития сельского хозяйства.

Ключевые слова: продукция отрасли растениеводства, валовой сбор, выручка, ресурсы, прибыль, рентабельность.

DEVELOPMENT OF AGRICULTURE OF KURSK REGION

ZOLOTAREV A. A.,

Ph.D., Competitor of the Department of innovative management of socio-economic systems FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy; Associate Professor, Department of Economics, Management and Finance KNOW IN "Regional Open Social Institute", Kursk, e-mail: alan.kursk@yandex.ru.

VEKLENKO E. V.,

Ph.D., Competitor of the Department of Management FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy, tel. (4712) 39-40-13.

KOPTEVA N. A.,

Ph.D., Head of Planning and Economic Department of the FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

Essay. The natural conditions of the Kursk region favourable for the cultivation of major crop species and development of crop. On the significance of industry for the development of agricultural production shows the share of crop production in the sectoral structure of agriculture, amounting to on average over 2009-2014 to

about 67%. However during the period under review the share of crop production had a declining trend. This occurred due to significant increase of production volumes of cattle and poultry for slaughter. Significant was the growth in gross output in crop production: main types of crop production – corn and sugar beet, the growth 21-38%, and on sunflower seeds and soybeans – in time 6-17. More than half of the volume of crop production is produced in agricultural organizations, and by major types – the majority of them. In this category of farms the share of crop production accounts for about 64% of its revenue from agricultural production. Used in crop production, most of the land, about a third of the workforce, over half of the material and monetary costs, carried out in agricultural production. However, the proportion of resources used in the industry tends to shrink. The crop production is more profitable than the production of livestock products, with the exception of 2014, the Bulk of the gains in agricultural organizations receive in crop production. All this demonstrates the importance of crop production for agriculture development.

Keywords: products of crop production, gross yield, revenue, assets, profit, profitability

Введение. Растениеводство является крупнейшей отраслью сельского хозяйства. На его долю приходится около половины товарной и около двух третей валовой продукции сельского хозяйства. Здесь используется основная часть земельных ресурсов, производственных средств, трудовых ресурсов, других материальных и финансовых ресурсов. Важное место имеет растениеводство и в функционировании агропромышленного комплекса в целом [1-7]. По нашим расчетам свыше 60% агропромышленного производства связано с ресурсами растениеводческих отраслей.

Курская область характеризуется относительно развитым сельским хозяйством. Плодородные черноземы и темно-серые лесные почвы, расположенные в зоне умеренного увлажнения с достаточно теплым климатом, создают благоприятные естественные предпосылки для получения высоких урожаев зерновых культур, кукурузы, сахарной свеклы, сои, подсолнечника на семена и кормовых культур. Потенциальные возможности растениеводства являются благоприятные и для развития животноводства, важнейшими отраслями которого являются скотоводство, свиноводство, птицеводство и другие отрасли.

Значение отраслей растениеводства в развитии сельскохозяйственного производства отражает удельный вес продукции растениеводства в отраслевой структуре сельского хозяйства. На долю отраслей растениеводства приходится около двух третей продукции сельского хозяйства. Наибольший удельный вес

продукции растениеводства был в 2011 г., составивший 69,2 %, а в последующие годы в связи с расширением производства продукции свиноводства и птицеводства в сельскохозяйственных организациях удельный вес отрасли снизился до 58,8 %, но превышает производство продукции животноводства.

Результаты и обсуждение. В рассматриваемом периоде производство продукции растениеводства значительно колебались по годам. Валовые сборы зерна в 2009-2014 гг. в целом имели тенденцию роста. Существенно снизились объемы его производства в 2010 г., но в последующие годы валовые сборы устойчиво возрастали и увеличились за шесть лет почти на 38 %.

Производство сахарной свеклы было наибольшим в 2012 г. Однако в последующие его объемы существенно снизились, а увеличение производства за рассматриваемые шесть лет было немногим более 20 %. Устойчиво и значительно возрастало производство сои и семян подсолнечника, увеличившееся за рассматриваемый период почти в 16 и 6 раз соответственно. Резко изменялось по годам и относительно незначительно возросло производство картофеля и овощей.

Производство основных видов продукции животноводства изменялось в разных направлениях. Если производство скота и птицы на убой ежегодно возрастало и увеличилось за шесть лет в 3,6 раза, то производство молока и яиц до 2012 г. медленно возрастало, а в последующие два года существенно сократилось и снизилось за шесть лет почти на 19 % (таблица 1).

Таблица 1 – Объемы производства основных видов продукции сельского хозяйства в хозяйствах всех категорий Курской области

Вид продукции	Год						Изменения в 2014 г. по отношению к 2009 г., %
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Зерно (в весе после доработки)	3054	1526	2649	2844	3603	4212	137,9
Сахарная свекла (фабричная)	2753	2162	4417	4740	3720	3327	120,8
Соя	9,1	18,1	43,8	61,5	98,2	151,3	16,6 раза
Подсолнечник	47	80	242	238	299	262	5,57 раза
Картофель	863	553	1139	875	896	944	109,4
Овощи	127	99	139	154	141	142	111,8
Скот и птица на убой (в живом весе)	82,8	85,7	88,4	120,6	217,7	294,2	3,55 раза
Молоко	400,1	384,3	392,6	394,2	359,4	325,0	81,2
Яйца, млн. шт.	219,6	231,3	232,2	237,3	223,7	178,6	81,3

Продукция сельского хозяйства в начале рассматриваемого периода производилась в сельскохозяйственных организациях и хозяйствах населения. За рассматриваемые шесть лет удельный вес сельскохозяйственных организаций в продукции сельского хозяйства существенно возрос с 47,0% в 2009 г. до 62,6 % в 2014 г., а в хозяйствах населения – снизился с 46,9 до 31,3 %. В результате в 2014 г. объемы производства в сельскохозяйственных организациях стали в 2 раза большими, чем в хозяйствах населения, а эта категория хозяйств стала основной в производстве продукции сельского хозяйства. Удельный вес продукции крестьянских (фермерских) менялся от 6,0 до 7,5 % и остается невысоким.

Значительна доля сельскохозяйственных организаций и в производстве продукции растениеводства, составляющая в среднем за 2009-2014 гг. свыше 56 %, а в 2012 г. – свыше 62 %. При производстве таких видов продукции растениеводства, как зерно, сахарная свекла, семена подсолнечника, т.е. основных товарных культур, роль сельскохозяйственных предприятий является решающей. В 2014 г. в них произведено почти 81 % зерна, 95% сахарной свеклы.

От реализации продукции растениеводства сельскохозяйственные организации получают основную часть выручки. В среднем за 2009-2014 гг. продукция зерновой отрасли составила в товарной продукции сельского хозяйства свыше 36 %, сахарной свеклы – свыше 17 %. Удельный вес выручки от реализации продукции растениеводства колеблется по годам от 47 до 72 % и составил в среднем за последние пять лет 64 % (таблица 2).

Таблица 2 – Структура выручки от реализации продукции в сельскохозяйственных предприятиях Курской области

Вид продукции	Год						2014 г. +,- к 2009 г.
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Продукция сельского хозяйства - всего	100	100	100	100	100	100	-
Продукция растениеводства	69,7	71,5	71,5	68,7	55,7	46,9	-22,8
Зерно	41,3	36,3	37,3	41,1	32,9	28,0	-13,3
Подсолнечник	1,5	5,9	5,3	6,0	5,2	3,6	2,1
Сахарная свекла	22,9	23,7	22,0	14,4	11,4	9,4	-13,5
Картофель и овощи	0,9	1,0	1,5	1,0	0,7	0,9	-
Продукция животноводства	30,3	28,5	28,5	31,3	44,3	53,1	22,8

Таблица 3 – Уровень рентабельности производства продукции в отраслях сельскохозяйственных предприятий Курской области

Вид продукции	Год						2014 г. +,- к 2009 г.
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Продукция растениеводства	14,8	22,6	23,2	40,2	33,6	32,4	17,6
Продукция животноводства	7,0	5,3	6,9	15,3	10,5	37,7	30,7
Продукция сельского хозяйства	12,3	17,1	18,1	31,3	22,3	35,1	22,8

Вместе с тем в анализируемом периоде основную часть прибыли от сельскохозяйственного производства в рассматриваемой категории хозяйств получали от производства продукции растениеводства, а в 2014 г. в указанной отрасли получили значительную ее часть, что свидетельствует о важности отрасли растениеводства для развития сельскохозяйственного производства (рисунок 1).

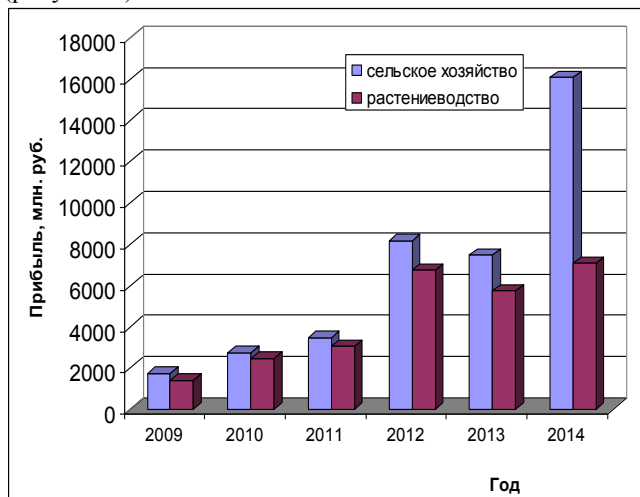


Рисунок 1 – Гистограмма величины прибыли в сельскохозйственных предприятиях Курской области

Выводы. Условия Курской области благоприятны для выращивания важнейших сельскохозйственных культур и развития отрасли растениеводства, на долю

которой приходится около двух третей продукции сельского хозяйства.

Производство основных видов продукции растениеводства – зерна и сахарной свеклы – значительно колебалось по годам рассматриваемого периода и увеличилось за шесть лет на 21-38 %. Значительно возросло производство сои и семян подсолнечника. В животноводстве же производство таких важных видов продукции, как молоко и яйца, продолжало сокращаться.

Основная часть производства продукции растениеводства сосредоточена в сельскохозйственных предприятиях.

Для производства продукции растениеводства в сельскохозйственных предприятиях используется значительная часть ресурсов, но их доля в общем объеме имеет тенденцию снижения, что свидетельствует об относительном сокращении размеров отрасли в сельскохозйственных организациях. Сокращается и удельный вес продукции растениеводства в структуре товарной продукции сельского хозяйства, но остается еще высоким – в среднем около 64 %.

От реализации продукции растениеводства в сельскохозйственных предприятиях получена основная часть прибыли. Уровень рентабельности производства в отрасли был существенно выше, чем в животноводстве, за исключением 2014 г. с очень высокими ценами реализации продукции свиноводства. Все это свидетельствует о важности отрасли растениеводства для развития сельскохозйственного производства, а повышение эффективности производства в ней будет способствовать решению проблемы обеспечения возрастающей доли в удовлетворении потребностей населения в продуктах питания за счет отечественного их производства.

Список использованных источников

1. 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.
2. Векленко В.И., Солошенко Р.В., Сохлаков К.С. Интенсификация сельскохозяйственного производства // Аграрная наука. – 2005. - № 2. – С. 6-7.
3. Совершенствование направлений аграрной политики в регионе / В.И. Векленко, А.А. Золотарев, Е.И. Черников, В.М. Солошенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 7. - С. 7-9.
4. Векленко В.И., Воронцова Ю.В., Солошенко Р.В. Проблемы интенсификации растениеводства. – Курск, Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2005.
5. Повышение рентабельности сельскохозяйственного производства / В.И. Векленко, М.М. Булгакова, Р.В. Солошенко, В.А. Долгополов // Аграрная наука. – 2008. - № 3. – С. 2-4.
6. Повышение устойчивости и эффективности воспроизводства в зерновой отрасли / В.И. Векленко, Е.Л. Золотарева, К.С. Сохлаков и др. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2005. – 131 с.
7. Пути повышения устойчивости воспроизводства в зерновой отрасли / В.И. Векленко, Р.В. Солошенко, К.С. Сохлаков, Е.Н. Ноздрачева // Достижения науки и техники АПК. - 2006. - № 6. - С. 25-26.
8. Алтухов А.И. Обеспечение страны продовольствием в условиях зарубежных санкций // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 9. - С. 3-7.
9. Экономический кризис в России в 2013-2016 гг., его причины, последствия и пути преодоления / В.А. Семькин, Т.Н. Соловьева, В.В. Сафронов, В.П. Терехов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 7. - С. 3-6.
10. Свиридов В.И., Комов В.Г. Оптимизация структуры посевных площадей на основе использования экологических и экономических критериев // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 2. - С. 33-35.
11. Свиридов В.И., Комов В.Г. Экологическое обоснование формирования оптимального землепользования // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 4. - С. 6-16.
12. Векленко В.И., Силаева Л.П., Анисеев Д.А. Обоснование направлений повышения эффективности использования земельных ресурсов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 4. - С. 5-8.
13. Векленко В.И., Анисеев Д.А., Алхастова Э.М. Состояние и эффективность использования земельных ресурсов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 6. - С. 32-35.

14. Оптимизация размеров сельскохозяйственных предприятий как условие расширенного воспроизводства в АПК / И.Т. Крячков, А.В. Михилев, Л.И. Крячкова, О.Н. Пронская // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 2. - С. 9-11.
15. Золотарева Е.Л., Леванова Е.Г. Актуальные проблемы обеспечения продовольственной безопасности страны // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 6. - С. 11-13.
16. Выдрина О.Н., Святова О.В., Кривошлыков В.С. Основы продовольственной безопасности Российской Федерации в условиях глобализации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 1. - С. 43-46.
17. Золотарева Е.Л., Разумова Е.Е. Перспективы Курской области на отечественном рынке сои // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2014. - № 7. - С. 20-22.
18. Крячков И.Т., Крячкова Л.И. Методологический подход к перспективному планированию объемов продукции и производственных ресурсов в сельском хозяйстве // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 6. - С. 9-11.
19. Бессонова Е.А., Стифеев А.И., Лукьянов В.А. Совершенствование процесса управления земельными угодьями Российской Федерации // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. - № 2. - С. 13-15.

List of sources used

1. Effective use of natural Kursk area / I.J. Pigorev, E.E. Sivak, S.N. Volkova, M.V. Geiko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 3. - S.52-53.
2. Veklenko V.I., Soloshenko R.V., Soklakov K.S. The intensification of agricultural production // Agricultural science. - 2005. - № 2. - S. 6-7.
3. Improving the areas of agricultural policy in the region / V.I. Veklenko, A.A. Zolotarev, E.I. Chernikov, V.M. Soloshenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 7. - pp 7-9.
4. Veklenko V.I., Vorontsova Y.V., Soloshenko R.V. Problems crop production intensification. - Kursk, Publishing House of the Kursk. state. agricultural ac., 2005.
5. Increasing the profitability of agricultural production / V.I. Veklenko, M.M. Bulgakov, R.V. Soloshenko, V.A. Dolgoplov // Agricultural science. - 2008. - № 3. - S. 2-4.
6. Enhancing the stability and efficiency of reproduction in the grain industry / V.I. Veklenko, E.L. Zolotarev, K.S. Soklakov and others - Voronezh Univ. of Kursk. state. agricultural ac., 2005. -. 131.
- 7 Ways to improve the stability of reproduction in the grain industry / V.I. Veklenko, R.V. Soloshenko, K.S. Soklakov, E.N. Nozdracheva // Advances in science and agribusiness technology. - 2006. - № 6. - S. 25-26.
8. Altukhov A.I. Providing food to the country under international sanctions // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 9. - S. 3-7.
9. The economic crisis in Russia in 2013-2016, Its causes, effects and ways of overcoming / V.A. Semykin, T.N. Solovyeva, V.V. Safronov, V.P. Terekhov // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 7. - PP 3-6.
10. Sviridov V.I., Komov V.G. Optimization of the structure of sown areas, based on the use of environmental and economic criteria // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 2. - S. 33-35.
11. Sviridov V.I., Komov V.G. Ecological substantiation of formation of optimal land // Herald of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 4. - S. 6-16.
12. Veklenko V.I., Silaeva L.P., Anikeev D.A. Substantiation of directions of increase of efficiency of use of land resources // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 4. – PP. 5-8.
13. Veklenko V.I., Anikeev D.A., Alhastova E.M. Status and efficiency of the use of land resources // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 6. - S. 32-35.
14. Optimize the size of farms as a condition of extended reproduction in the AIC / IT Kryachkov, AV Michiel, LI Kryachkova, ON Pronskaya // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2013. - № 2. - S. 9-11.
15. Zolotarev EL, EG Levanova Actual problems of food security of the country // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 6. - S. 11-13.
16. Vydrina O.N., Svyatova O.V., Krivoshlykov V.S. Basics of food security of the Russian Federation in the conditions of globalization // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2013. - № 1. - S. 43-46.
17. Zolotareva E.L., Razumova E.E. Prospects for the Kursk region in the domestic market of soybean // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - № 7. - S. 20-22.
18. Kryachkov I.T., Kryachkova L.I. The methodological approach to long-term planning of production volumes and production resources in agriculture // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2013. - № 6. - S. 9-11.
19. Bessonova E.A., Stifееv A.I., Lukyanov V.A. Improving land land management process of the Russian Federation // the Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2013. - № 2. - S. 13-15.

УДК 632.9:631.53 (470.323)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИГЕКСАМЕТИЛЕНГУАНИДИН ХЛОРИДА (БИОПАГ) ПРИ ОБРАБОТКЕ СЕМЯН И ПОСЕВОВ ГОРОХА В УСЛОВИЯХ КУРСКОЙ ОБЛАСТИ

ЛАЗАРЕВ В.И.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заместитель директора по научной работе
Курского НИИ агропромышленного производства, тел. 8-910-312-29-14, E-mail vla190353@yandex.ru.

ШЕРШНЕВА О.М.,

кандидат сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ЕНЮТИНА Е. А.,

магистрант, ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. Представлены результаты полевых исследований по эффективности полигекса-метилenguанидин хлорида (Биопаг) при обработке семян и вегетирующих растений гороха в условиях черноземных почв Курской области. Установлено, что обработка семян гороха препаратом Биопаг в дозе 0,2 л/т приводила к снижению поражаемости растений аскохитозом (*Ascochyta pisi*) на 8,2 % (биологическая эффективность – 30,6 %), ложной мучнистой росой (*Peronospora pisi*) на 2,1 % (биологическая эффективность – 17,2 %). При обработке семян и посевов гороха в фазе полные всходы биологическая эффективность препарата повышалась и составила по аскохитозу 65,6 %, по пероноспорозу 52,4 %. Обработка семян препаратом Биопаг в дозе 0,2 л/т и посевов в фазе полные всходы в дозе 0,2 л/га обеспечивала лучшую структуру урожая гороха, увеличивала количество бобов на одном растении на 1,2 шт., озерненность бобов на 1,1 шт., массу 1000 зерен на 4 г. Это способствовало повышению урожайности гороха на 1,9 ц/га, или 8,4 % при обработке семян и на 4,5 ц/га, или 19,8 % при обработке семян и посевов в сравнении с контролем. При этом происходило повышение содержания сырого протеина в зерне гороха: в вариантах с обработкой семян - на 0,7 %, а с обработкой семян и посевов - на 1,5 %. Использование препарата Биопаг на посевах гороха, было экономически выгодно: величина условно чистого дохода при обработке семян составила 2580 руб/га, а при обработке семян и посевов - 6070 руб/га.

Ключевые слова: горох, биопрепарат, Биопаг, поражаемость, аскохитоз, пероноспороз, урожайность, содержание протеина, экономическая эффективность.

EFFICIENCY OF USE POLYHEXAMETHYLENE CHLORIDE (BIOPAG) FOR SEED TREATMENT AND SOWING PEA IN CONDITIONS OF KURSK REGION

LAZAREV V.I.,

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Deputy Director for Science Research Institute agricultural production Kursk, tel. 8-910-312-29-14, E-mail vla190353@yandex.ru.

SHERSHNEVA O.M.,

Candidate of Agricultural Sciences FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

ENYUTINA E.A.,

undergraduate, FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

Essay. Here are the results of field research on the effectiveness of polyhexene-metilenguанидин chloride (Biopag) for the treatment of seed and vegetative pea plants in chernozems of the Kursk region. It is found that treatment of drug Biopag pea seeds at a dose of 0.2 l / t decreased the susceptibility of plants askohitozom (*Ascochyta pisi*) 8.2% (biological efficiency - 30.6%), downy mildew (*Peronospora pisi*) 2 , 1% (biological efficiency - 17.2%). In the treatment of seeds and pea crops in the phase of full shoots biological efficacy of the drug was increased and amounted to 65.6% askohitozu at peronosporosis 52.4%. Processing seeds Biopag drug at a dose of 0.2 l / t and crops in the phase of full shoots at a dose of 0.2 l / ha provided better structure pea harvest, increased the number of beans per plant by 1.2 pcs., Ozernennost beans for 1, 1 pcs., weight of 1000 grains per 4 g This helped raise the pea yield of 1.9 t / ha, or 8.4% in the processing of seeds and 4.5 kg / ha, or 19.8% for seed processing and crops in comparison with the control. This was accompanied by an increase in crude protein content of pea grain: in versions with seed processing - by 0.7%, and the processing of seeds and crops - by 1.5%. Use of the drug on Biopag pea crops was eco-nomically profitable: the value of the conditional net income for seed treatment amounted to 2580 rubles / ha, and the processing of seeds and crops - 6070 rubles / ha.

Key words: peas, biological product, Biopag, susceptibility, *Ascochyta pisi*, *Peronospora pisi*, yield, protein content, economic efficiency.

Важным направлением научно-технического прогресса в сельском хозяйстве в настоящее время является широкое внедрение ресурсосберегающих экологически безопасных технологий возделывания сельскохозяйственных культур призванных содействовать снижению материальных и энергетических затрат, улучшению качества продукции и охраны окружающей среды [1, 2]. Основой этих

технологий служит максимальное использование почвенно-климатического потенциала, научно-обоснованная система удобрения, применение биологических средств защиты растений, регуляторов роста, био- и микроэлементных удобрений [3, 4]. Биологические препараты играют существенную роль в антирезистентной системе защиты растений, они избирательны в отношении при-

родных энтомофагов и насекомых опылителей, экономически выгодны и экологически безопасны [5, 6].

Одним из представителей нового поколения препаратов, обладающих не только фунгицидными свойствами по отношению к патогенным грибам, но и ростостимулирующим действием на растение является полигексаметиленгуанидин хлорид (ПМГ-хлорид) или Биопаг. Препарат предназначен для обработки семян и посевов (некорневая подкормка) практически на всех этапах вегетационного периода.

Основной целью исследований являлось определение возможности повышения урожайности и качества зерна гороха за счет обработки семян и некорневых подкормок посевов препаратом Биопаг.

Изучение эффективности препарата Биопаг проводилось в 2013-2015 годах в стационарном опыте отдела земледелия Курского НИИ агропромышленного производства на посевах гороха сорта Фараон. Схема опыта включала в себя обработку семян и посевов гороха препаратом Биопаг. Семена обрабатывали полусухим способом, доза препарата 0,2 л/т. Обработка посевов проводилась в фазе полные всходы в дозе 0,2 л/га, расход воды – 250 л/га.

Почва опытного участка представлена черноземом типичным мощным тяжелосуглинистым. Содержание гумуса в пахотном слое составляет 6,0-6,2 %, подвижного фосфора (по Чирикову) - 10,1-14,5, обменного калия (по Масловой) - 16,8-19,0 мг/100 г почвы. Реакция почвенной среды нейтральная (рН 6,8-7,0).

Полевые работы на опытном участке проводились в лучшие агротехнические сроки и в основном теми же машинами и орудиями, которые используются в производственных условиях. Фон минерального питания в контрольном и изучаемых вариантах – N30P30K30 с осени под основную обработку почвы. Для оценки эффективности препарата в течение всего периода вегетации проводились наблюдения за ростом и развитием растений, а также фитосанитарным состоянием посевов. Степень развития болезней учитывалась по общепринятым методикам.

Результаты проведенных исследований показали, что использование препарата Биопаг на посевах гороха оказывало положительное влияние на урожайность, структуру урожая и качество зерна, способствовало снижению поражаемости растений гороха листостебельными заболеваниями.

Фитосанитарное состояние посевов гороха в годы проведения эксперимента характеризовалось умеренным инфекционным фоном. Посевы гороха поражались аскохитозом (*Ascochyta pisi*) и ложной мучнистой росой (пероноспороз *Peroonospora pisi*). Поражаемость посевов гороха аскохитозом колебалась от 26,8 до 9,2 %. пероноспорозом - от 12,2 до 5,8 %. Обработка семян гороха препаратом Биопаг в дозе 0,2 л/т способствовала снижению поражаемости растений аскохитозом на 8,2 % (биологическая эффективность – 30,6%), пероноспорозом на 2,1% (биологическая эффективность – 17,2 %).

Лучший результат по сдерживанию заболеваний гороха получен от обработки семян и посевов в фазе полные

всходы - развитие болезней в этом варианте составило: по аскохитозу 9,2 % (биологическая эффективность 65,6 %), по пероноспорозу 5,8 % (биологическая эффективность 52,4 %).

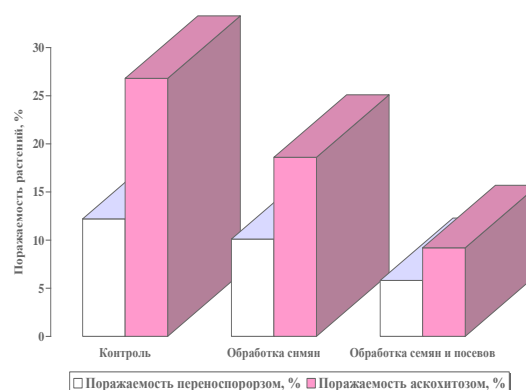


Рисунок 1 - Влияние препарата Биопаг на поражаемость растений гороха аскохитозом и пероноспорозом, 2013-2015 гг.

Использование препарата Биопаг на посевах гороха способствовало более интенсивному росту и развитию растений, обеспечивало лучшую структуру урожая. Так, обработка семян (0,2 л/т) и посевов препаратом Биопаг фазе полные всходы в дозе 0,2 л/га повышала количество бобов на одном растении на 1,2 шт., озерненность бобов на 1,1 шт., массу 1000 зерен на 4 г., в сравнении с контролем. В варианте с обработкой семян влияние препарата на элементы структуры урожая гороха было минимальным (таблица 1).

Таблица 1 – Влияние препарата Биопаг на элементы структуры урожая гороха, 2013-2015 гг.

Варианты опыта	Количество бобов на одном растении, шт	Число зерен в одном бобе, шт	Масса 1000 зерен, г
1. Контроль	3,0	3,2	260
2. Биопаг (0,2 л/т) обработка семян	3,3	3,5	261
3. Биопаг (0,2 л/т) обработка семян + Биопаг (0,2 л/га) обработка посевов в фазе полные всходы	4,2	4,3	264

Более высокие показатели структуры урожая и хорошее фитосанитарное состояние посевов в вариантах с использованием препарата Биопаг обеспечили более высокую урожайность гороха (таблица 2).

Таблица 2 – Влияние препарата Биопаг на урожайность и качество зерна гороха, 2013-2015 гг.

Вариант	Урожайность, ц/га		Содержание сырого протеина	
	ц/га	прибавка, ц/га	%	прибавка, %
1. Контроль без обработок	22,7	-	18,4	-
2. Биопаг (0,2 л/т) обработка семян	24,6	1,9=8,4 %	19,1	0,7
3. Биопаг (0,2 л/т) обработка семян + Биопаг (0,2 л/га) обработка посевов в фазе полные всходы	27,2	4,5=19,8 %	19,9	1,5
НСР05		1,7		0,6

Таблица 3 - Экономическая эффективность использования препарата Биопаг на посевах гороха, 2013-2015 гг.

Вариант	Затраты на 1 га, руб 750 р/л	Урожай- ность ц/га	Прибавка урожая от применения препарата, ц/га	Стоимость прибавки, руб. 14 руб/кг	Условно чистый доход, с 1 га, руб.
1. Контроль без обработок	-	22,7	-	-	-
2. Биопаг (0,2 л/т) обработка семян	80	24,6	1,9	2660	2580
3. Биопаг (0,2 л/т) обработка семян + Биопаг (0,2 л/га) обработка посевов в фазе полных всходов	80+150= 230	27,2	4,5	6300	6070

Обработка семян препаратом Биопаг в дозе 0,2 л/т способствовала повышению урожайности гороха на 1,9 ц/га при урожайности в контрольном варианте равной 22,7 ц/га. Обработка семян препаратом Биопаг (0,2 л/т) и посевов в фазе полные всходы (0,2 л/га) повышала урожайность гороха на 4,5 ц/га, или 19,8 % в сравнении с контролем. При этом происходило повышение содержания сырого протеина в зерне гороха: в вариантах с обработкой семян - на 0,7 %, а с обработкой семян и посевов - на 1,5 %.

Использование препарата Биопаг на посевах гороха повышало его урожайность, увеличивало стоимость валовой продукции и, учитывая, невысокую стоимость самого препарата и малые нормы внесения, было экономически выгодно (таблица 3).

Так, обработка семян гороха препаратом Биопаг в дозе 0,2 л/т повышала урожайность гороха на 1,9 ц/га,

увеличивала стоимость валовой родукции на 2660 руб. и обеспечивала получение 2580 руб/га условно чистого дохода. При обработке семян (0,2 л/т) и посевов гороха в фазе полные всходы в дозе 0,2 л/га величина условно чистого дохода была выше и составила 6070 руб/га за минусом затрат, связанных с внесением препаратов.

Таким образом, результаты проведенных испытаний свидетельствуют о высокой эффективности препарата Биопаг при обработке семян и посевов гороха в условиях черноземных почв Курской области. Использование препарата Биопаг на посевах гороха повышало количество бобов на одном растении, озерненность бобов и массу 1000 зерен, урожайность и качество зерна, способствовало снижению поражаемости растений аскохитозом и пероноспорозом, было экономически выгодно и экологически целесообразно.

Список использованных источников

1. Шевченко В.Е., Федотов В.Н. Биологизация и адаптивная интенсификация земледелия в Центральном Черноземье. – Воронеж, 2000. – С. 91-96.
2. Жученко А.А. Экологическая генетика культурных растений и проблемы агросферы (теория и практика). - 2004. - Том 1. - 688 с.
3. Эффективность биопрепаратов на посевах сельскохозяйственных культур / В.И. Лазарев, М.Н. Казначеев, А.Ю. Айдиев и др. - Курск, 2003. – С. 127.
4. Ларионов Ю.С., Новокрешинов Е.П., Кузнецов В.И. Адаптогенные свойства препарата Гуми-М при стрессовом воздействии гербицидов на яровую пшеницу // Гуминовые вещества в биосфере: Тез. докл. П межд. конф. - М.; СПб., 2003. - С.116-117.
5. Комплексная защита зерновых культур от болезней, вредителей и сорняков в Республике Башкортостан / И.Т. Шаяхметов, А.М. Ямалеев, Г.Н. Гарипова и др. - Уфа, 2001. - 65 с.
6. Экологизация химической защиты ярового ячменя от сорных растений / У.Б. Юнусбаев, А.И. Ахмерпшин, З.З. Аюпов и др. // В кн.: Эффективность гербицидов и фунгицидов при совместном применении с антистрессовыми регуляторами роста на зерновых культурах. - Уфа, Изд-во «Гилем». - 2003. - С. 32-42.
7. Применение регуляторов роста в агрокомплексе при возделывании картофеля в Центральном Черноземье / И.Я. Пигорев, Э.В. Засорина, К.Л. Родионов, К.С. Катунин // Аграрная наука. – 2011. - № 2. – С. 15-18.
8. Гринев А.М., Пигорев И.Я. Основы технологии получения экологически безопасной продукции растениеводства (учебное пособие). - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2009. – 140 с.

List of sources used

1. Shevchenko V.E., Fedotov V.N. Biologization and adaptive intensification of agriculture in the Central Black Earth. - Voronezh, 2000. - P. 91-96.
2. Zhuchenko A.A. Ecological genetics of cultivated plants and problems agrosphere (theory and practicalka). - 2004. - Volume 1 - 688 s.
3. The effectiveness of biological products on agricultural crops / VI Lazarev, MN Treasurers, AY Aydiev etc. -. Kursk, 2003. - S. 127.
4. Larionov Y.S., Novokreschinov E.P., Kuznetsov V.I. Adaptogennye properties of the drug Gumi-M under stress herbicides on spring wheat // Humic substances in the biosphere: Tez. rep. P int. Conf. - M.; St. Petersburg, 2003. -. S.116-117.
5. Kompleksnaya protection of crops from diseases, pests and weeds in the Republic Bashkort-mill / I.T. Shayahmetov, A.M. Yamaleev, G.N. Garipova etc. -. In F, 2001. - 65 p.
6. Greening spring barley protection against chemical weed / U.B. Yunusbaev, A.I. Ahmerpshin, Z.Z. Ayupov et al. // In the book .: The effectiveness of herbicides and fungicides or combined with anti-stress growth regulators in cereals. - Ufa, Izd "Guillem". - 2003. - P. 32-42.
7. The use of growth regulators in the agricultural complex in potato cultivation in the Central Chernozemily / IY Pigorev, E.V. Zasorina, K.L. Rodionov, K.S. Katunin // Agricultural science. - 2011. - № 2. - S. 15-18.
8. Grinyov A.M., Pigorev I.J. Fundamentals of technology for environmentally friendly products growertion (manual). - Voronezh: Publishing house of Kursk. state. agricultural ak., 2009. - 140.

УДК 633.2/.3 (1-924.85)

НОВАЯ КОРМОВАЯ КУЛЬТУРА ЛЕСОСТЕПНОЙ ЗОНЫ

ВОЛКОВА С.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. 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: elenasiwak77@mail.ru тел. (4712) 58-14-03.

Реферат. В Курской области, ЦЧЗ, лесостепной зоне и России в целом производство продукции животноводства сдерживается кормовой базой. Особенно это стало заметно в последние годы. Отчуждение пашни под залежи, сокращение поголовья скота до уровня 1935 г., недостаточное количество удобрений, несвоевременная и некачественная обработка почвы привели к резкому снижению урожайности культур. Это не замедлило сказаться на уровне производства мяса, молока и т.п. Колумбову траву можно использовать как зеленый корм, сено, силос и сенаж. Качество зелёной массы колумбовой травы в 1,4 раза превышает качественные показатели кукурузы, а урожайность выше урожайности кукурузы за 2000 – 2015 годы в 5 раз. Следовательно, включением колумбовой травы в зелёный конвейер создаются благоприятные предпосылки в обеспечении животных зелёным кормом с середины июля до октября месяца. Культурой, способной оградить от неблагоприятного воздействия окружающей среды может быть ранее неизвестная – колумбова трава, она формирует биомассу наравне с многолетними травами первого года пользования, так как является потенциально многолетней культурой, её наземная и подземная части оптимально сочетают в себе все необходимые характеристики. Высокая продуктивность растений: высокорослость, хорошая облиственность, кустистость способствует угнетению сорной растительности к окончанию вегетации. Колумбова трава, как кормовая культура в климатических условиях ЦЧЗ с суммарным приходом эффективных температур от $2400^{\circ}\text{C} - 2600^{\circ}\text{C}$ лесостепной зоны и $2600^{\circ}\text{C} - 2800^{\circ}\text{C}$ степной зоны за период вегетации способствуют формированию двух укосов зеленой массы или урожая семян, что обуславливает возможность интродукции культуры на данном ареале. Осадки не являются для ее возделывания лимитирующим фактором.

Ключевые слова: химический состав, питательность, зеленая масса, зерно, сено, силос, сенаж, зеленый конвейер.

A NEW FORAGE CROP FOREST-STEPPE ZONE

VOLKOVA S.N.,

doctor of agricultural sciences, professor, head. department of mathematics, physics and technical mechanics FGBOU IN "Kursk state agricultural academy», e-mail: volkova_47@mail.ru.

SIVAK E.E.,

doctor of agricultural sciences, professor, department of standardization and equipment ne-rerabatyvayuschih productions FGBOU IN "Kursk state agricultural academy», e-mail: elenasiwak77@mail.ru.

Essay. In the Kursk region, CCZ, and the forest-steppe zone of Russia's overall production of livestock products is constrained by food supply. This was particularly noticeable in recent years. The alienation of arable land under fallow, a reduction of livestock numbers to the level of 1935, inadequate amounts of fertilizers, untimely and poor-quality processing of the soil has led to a sharp decline in crop yields. This had an immediate effect on the level of production of meat, milk, etc. Columbian grass can be used as green fodder, hay, silage and haylage. The quality of Columbian green mass of grass in 1.4 times exceeds the quality indicators of corn, and the yield above the yield of corn for 2000 – 2015 years 5 times. Therefore, the inclusion of Columbian green grass in the pipeline are created favorable conditions in providing animal forage from mid-July until October. Culture can protect against the adverse effects of the environment may be a previously unknown – Columbian grass, it forms the biomass along with the perennial grasses of first year use, as it is potentially perennial crop, its ground and underground parts optimally combines all necessary characteristics. The high productivity of plants: tall, good foliage, tillering contributes to the inhibition of weeds by the end of the growing season. Columbian grass as forage crop in the climatic conditions of CCZ with the advent of total effective temperatures from $2400^{\circ}\text{C} - 2600^{\circ}\text{C}$ With the forest-steppe zone and $2600^{\circ}\text{C} - 2800^{\circ}\text{C}$ With the steppe zone during the growing season contribute to the formation of two hay-crops green mass of crop or seed that determines the possibility of the introduction of culture in this area. Rainfall for its cultivation a limiting factor.

Keywords: chemical composition, nutritional value, green mass, grain, hay, silage, haylage, green conveyor belt.

Введение. Важнейшим условием в укреплении кормовой базы является повышение биологической полноценности кормов, увеличение их сбора с каждого гектара при низкой себестоимости. В настоящее время стоит острая проблема воспроизводства поголовья сельскохозяйственных и их обеспеченности кормами.

При возделывании и рекомендации новой культуры необходимо как можно полнее изучить и дать характеристику по ряду параметров [1,2]. Для отрасли животноводства очень большой практический интерес представляет питательность растений [3], для земледелия необходимо оценить культуру как предшественник, в свою очередь

технология должна отвечать экологическим нормам и быть экономически оправдана.

Материалы и методы. В данных исследованиях химический состав корма изучался с целью сравнения справочных данных о растении колумбовой травы, выращиваемой в типичном для нее ареале и Курской области, а также для изучения влияния урожайности на качество корма (таблица 1).

Из приведенного анализа видно, что в среднем по Курской области питательная ценность травы несколько ниже, чем в культуре южных регионов, но значительно выше в сравнении с кукурузой, учитывая, что культура более урожайна (в 2 и более раз) чем кукуруза. Обеспеченность 1 кормовой единицы протеином составляет 104,7 грамма, является сбалансированным кормом для сельскохозяйственных животных.

Питательность зеленой массы различна не только по годам исследования, но и по вариантам, а также зависит от укоса. Так, во влажные годы в корме увеличивается содержание воды и питательность приближается к средней питательности кукурузы, данная тенденция наблюдается и ко второму укосу. Напротив, в сухой год, а также в момент первого укоса содержание питательных веществ в растении максимально.

Максимальное содержание воды в растении 87,84%, а минимальное 54,39%; БЭВ% 6,27 - 20,3; сырой протеин 0,9 - 7,33; сырая клетчатка % 3,5 - 18,6; зола % 1,38 - 3,48, общая кормовых единиц 0,11 - 0,33, жир 0,28 - 0,81.

Наиболее урожайные делянки позволяют собрать с 1 га большее количество к. ед., сбалансированные по протеину, в то время как наименее продуктивные - разбросные имеют и пониженный сбор к. ед. и не сбалансированы по протеину.

Результаты и обсуждение. Колумбова трава может использоваться в качестве зеленого корма, сена, силоса, сенажа, поддается всем технологическим процессам переработки.

Зелёные корма в структуре кормового баланса сельскохозяйственных животных занимают 30-35% по питательности. В рационах летнего периода на долю зелёных кормов приходится 80-85%. По содержанию энергии и переваримого протеина сухое вещество зелё-

ных кормов близко к растительным концентратам, но превосходит их по биологической ценности протеина и содержанию витаминов. Наиболее эффективно использование колумбовой травы в структуре зелёного конвейера. У колумбовой травы используется на кормовые цели не только вегетативные части растения, но и семена. Стандарт – установленные нормы качества на продукцию. Так как сорговые не являются широко интродуцированными культурами в Курской области и в Центральном Черноземье в целом, то ниже приводится международный стандарт на зерно сорговых гибридов.

Стандартное зерно должно содержать: 1,5% золы, 7% белка, 4% жира, сумма дефектных зёрен – 8%, сумма плесневелых зёрен – 3%, сумма больных зёрен – 0,5%, проросших зёрен – 5%, обмороженных зёрен – 1%; максимальное содержание влаги – не более 14,5%, примесей – не более 2%, примесей неорганического происхождения – не более 0,5%, примесей животного происхождения – не более 0,1%. Содержание танина – не более 0,5% для целых зёрен и 0,3% для отшелушенных зёрен. Зерно должно быть без семян: кроталария, куколя посевного, касторового боба, сорняка Джимсона.

Являясь концентрированным кормом, зерно содержит большое количество легкопереваримых высокопитательных веществ. Данный вид корма можно использовать для балансирования рационов по кормовым единицам, белку и зольным элементам. Необрушенное зерно колумбовой травы характеризуется янтарно-каштановым цветом с блеском, имеет приятный запах: в неразмолотом виде это запах сена, в размолотом виде имеет запах круп, относящихся к хлемам второй группы (просо, сорго). Зерно гладкое, полное, целое, не содержит сорной и зерновой примеси, так как растение высокостебельное, и сорные растения не достигают уровня метёлок. При правильном хранении не имеет гнилого, заплесневелого и проросшего зерна, то есть соответствует зернофуражу отличного качества. Может использоваться для кормления молодняка всех видов, для кормления высокопродуктивных и больших животных – как в отдельности, так и в смеси с другими доброкачественными кормами. Для анализа химического состава семян колумбовой травы была взята объединённая проба зерна (таблица 2).

Таблица 1– Химический состав зелёной массы колумбовой травы

№ п/п	Наименование показателя	Справочные данные (колумбова трава)	Опытные данные (колумбова трава)	Кукуруза	Коэффициент превосходства колумбовой травы
1	Вода, %	70,30	76,06	82,80	-
2	Протеин, %	3,62	2,97	2,00	1,5
3	Клетчатка, %	11,30	8,50	5,20	1,64
4	БЭВ, %	13,60	10,18	8,00	1,27
5	Зола, %	2,40	2,03	1,70	1,18
6	Общая к. ед.	0,24	0,21	0,15	1,33

Таблица 2 - Химический состав зерна колумбовой травы

№ п/п	Наименование показателя	Справочные данные (Таджикистан)	Опытные данные	Кукуруза	Суданка
1	Вода, %	10,0	8,35	14,8	10,0
2	Протеин, %	11,0	10,14	10,2	11,5
3	Клетчатка, %	10,0	8,14	2,7	5,8
4	БЭВ, %	61,9	65,32	66,1	65,0
5	Зола, %	3,1	4,16	1,5	3,7
6	Жир, %	4	3,98	4,7	4,0

Отклонения по сравниваемой группе культур происходят по различным критериям в ту или иную сторону. С этой позиции нельзя сказать о полном превосходстве колумбовой травы или о её недостатках.

Колумбова трава имеет плотную оболочку, богатую клетчаткой, и длительный (более 3-х лет) срок годности семян, а, следовательно, жир, содержащийся в зерне, не прогоркает, сохраняя ценность продукции несколько лет. Один килограмм корма из зерна колумбовой травы содержит 1,17 грамма кормовых единиц, 79,9 грамм переваримого протеина, 1,18 грамм кальция, 2,38 грамма фосфора. Чтобы подготовить к скармливанию зерно, необходимо разрушить его твёрдую оболочку путём измельчения. Степень измельчения зерна зависит главным образом от вида животных, которому оно предназначено. Зелёную массу, оставшуюся после уборки семян колумбовой травы, как побочную продукцию необходимо готовить и скармливать по нормам, ориентированным на среднесправочные показатели и рекомендации относительно данного вида продукции, так как питательность её из года в год варьирует в зависимости от степени вызревания семян на метёлке, их вымолота, водного режима растений в период вегетации, а также сроков уборки.

Выводы.

1. Колумбову траву можно использовать как зелёный корм, сено, силос и сенаж. Качество зелёной массы колумбовой травы в 1,4 раза превышает качественные

показатели кукурузы, а урожайность выше урожайности кукурузы за 2000 – 2015 годы в 5 раз. Следовательно, колумбову траву целесообразно ввести в обеспечение животных зелёным кормом [4] с середины июля до октября месяца.

2. Культурой, способной оградить от неблагоприятного воздействия окружающей среды может быть ранее неизвестная – колумбова трава [5-8], она формирует биомассу наравне с многолетними травами первого года пользования, так как является потенциально многолетней культурой, её наземная и подземная части оптимально сочетают в себе все необходимые характеристики.

3. Высокая продуктивность растений: высокорослость, хорошая облиственность, кустистость способствует угнетению сорной растительности к окончанию вегетации. Включением колумбовой травы в зелёный конвейер создаются благоприятные предпосылки в обеспечении животных зелёным кормом с середины июля до октября месяца.

4. Колумбова трава в климатических условиях ЦЧЗ с суммарным приходом эффективных температур от 2400^оС – 2600^оС лесостепной зоны и 2600^оС – 2800^оС степной зоны за период вегетации способствуют формированию двух укосов зелёной массы или урожая семян, что обуславливает возможность интродукции культуры на данном ареале. Осадки не являются для её возделывания лимитирующим фактором.

Список использованных источников

1. Сивак Е.Е. Эффективность возделывания колумбовой травы // Земледелие. – 2006. - № 6 – С. 36-37.
2. Сивак Е.Е. Факторы, влияющие на жизнеспособность колумбовой травы // Аграрная наука. - 2008. - № 3. – С. 14-15.
3. Сивак Е.Е. Химический состав и питательность колумбовой травы // Аграрная наука. - 2008. № 4. – С. 12-13.
4. Сивак Е.Е. Колумбова трава в структуре зелёного конвейера // Аграрная наука. - 2008. - № 5. – С. 24-25.
5. Сивак Е.Е. Зависимость между приходом эффективных температур, урожайностью и качеством семян колумбовой травы // Аграрная наука. - 2009. - № 2. – С. 30.
6. Сивак Е.Е. Влияние тепла и влаги на урожайность зелёной массы колумбовой травы // Аграрная наука. - 2009. - № 1. – С. 19.
7. Сивак Е.Е., Волкова С.Н., Коробов Д.С. Внедрение нетрадиционной культуры колумбовой травы в традиционный севооборот // Вестник Орловского государственного аграрного университета. – 2013. - № 1. – С. 45- 47.
8. Сивак Е.Е. Перспективы распространения колумбовой травы в мире и ЦФО России // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 9. – С.72-76.

List of sources used

1. Sivak, E. E the Efficiency of cultivation Columbian grass // Agriculture. – 2006. - № 6 – Pp. 36-37.
2. Sivak, E. E. Factors influencing the viability of Columbian grass // Agricultural science. - 2008. - № 3. – P. 14-15.
3. Sivak, E. E. Chemical composition and nutritional value of Columbian grass // Agricultural science. - 2008. - № 4. – Pp. 12-13.
4. Sivak, E. E. Columbian grass in the structure of the green line // Agricultural science. - 2008. - № 5. – P. 24-25.
5. Sivak, E. E. the relationship between the advent of effective temperatures, yield and quality of seeds Columbian grass // agricultural science. - 2009. - № 2. – S. 30.
6. Sivak, E. E. the Influence of heat and moisture on the yield of green mass of grass Columbian / E. E. Sivak // agricultural science. - 2009. - № 1. – S. 19.
7. Sivak, E. E., Volkova S. N., Korobov D. S. Implementation of non-traditional culture Columbian herb in traditional crop rotation // Vestnik of Orel state agrarian University. – 2013. - No. 1. – S. 45-47.
8. E. E. Sivak Prospects the spread of Columbian herbs in the world and the Central Federal district of Russia // Vestnik of Kursk state agricultural Academy. – 2015. – № 9. – P. 72-76.

УДК 636.5.033

ИНТЕРЬЕРНЫЕ И ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОРЕГУЛЯТОРА

САМБУРОВ Н.В.,

доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры разведения сельскохозяйственных животных и зоогигиена ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: samburov_nv@rambler.ru.

ЕВГЛЕВСКИЙ Ал. А.,

доктор ветеринарных наук, профессор, зав. лабораторией «Ветеринарная медицина» Федерального государственного бюджетного научного учреждения Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства, e-mail: evgl46@yandex.ru.

ПОПОВ В. С.,

доктор ветеринарных наук, старший научный сотрудник лаборатории «Ветеринарная медицина» Федерального государственного бюджетного научного учреждения Курский научно-исследовательский институт агропромышленного производства, e-mail: viktor.stugen@yandex.ru.

Реферат. Современное промышленное птицеводство характеризуется значительным усилением техногенной и стрессовой нагрузки на организм цыплят-бройлеров. Цель работы заключалась в изучении влияния биорегулятора содержащего янтарную кислоту, левамизол и растворимые соли микроэлементов железа, меди, цинка, кобальта на обменные процессы, неспецифическую резистентность, продуктивность бройлеров выращиваемых клеточным способом. Научно-производственный опыт проведен в условиях птицефабрики на цыплятах кросса «Cobb-500», из которых сформировали контрольную и опытную группы по 50 голов в каждой. Опытные цыплята получали основной рацион, и дополнительно им выпаивался биорегулятор в разведении 1:3 при достижении 5 и 6-; 12-14-; 16-18-; 20-22-; 24-26-; 27-35-суточного возраста. В течение опыта контролировали сохранность поголовья, динамику живой массы, затраты комбикорма. Общепринятыми методами определяли гематологические показатели, общий белок и его фракции, глюкозу, общий холестерин, активность ферментов переаминирования АсАТ и АлАт, щелочной резерв и основные метаболиты минерального обмена. При оценке неспецифической резистентности организма цыплят использовали показатели фагоцитарной, бактерицидной, лизоцимной активности крови, концентрации иммуноглобулинов. По результатам опыта рассчитывали среднесуточные приросты живой массы, затраты корма на 1 кг прироста, индекс продуктивности. Используя данные контрольного убоя бройлеров, определяли массу потрошенной тушки, убойный выход, общую массу всех мышц, в том числе и грудных. Введение в рацион цыплят биорегулятора активировало систему кроветворения и метаболические процессы в их организме, что проявилось увеличением количества эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов соответственно на 14,8 %, 6,0 % и 1,0 %. В сыворотке крови опытных цыплят концентрация общего белка превышала значения контроля на 8,1 %, γ -глобулинов – на 19,9 %, глюкозы на – 22,7 %, активность АсАТ на – 13,1 %, АлАТ на – 11,2 %. Уровень минеральных элементов кальция, фосфора неорганического, железа, меди, цинка и кобальта в опытной группе был выше на 8,5 % - 18,7 %. По сравнению с контролем наблюдается увеличение фагоцитарной активности на 4,5 %, БАСК на – 31,5 %, ЛАСК на – 33,9 %, IgG на – 35,4 %, IgM на – 5,9 %, возрастает в крови и количество иммунокомпетентных клеток. Сохранность опытных цыплят выше на 3 %, среднесуточный прирост живой массы на – 8,18 г, индекс продуктивности на – 22,3 %, а на получение 1 кг прироста затрачивалось на 0,04 кг комбикорма меньше. Применение биорегулятора позволило увеличить массу потрошенной тушки на 16,9 %, массу съедобных частей тушки на – 18,4 %, массу мышц на – 24,2 %, в т.ч. грудных на – 33,9 %.

Ключевые слова: цыплята-бройлеры, биорегулятор, янтарная кислота, левамизол, метаболические процессы, общий белок, фракции белка, неспецифическая резистентность, среднесуточный прирост, затраты корма на 1 кг прироста, индекс продуктивности, масса потрошенной тушки.

INTERIOR AND PRODUCTIVE INDICES OF BROILER-CHICKENS WHEN USING BIO-REGULATOR

SAMBUROV N. V.,

Doctor of Biology, professor, the department of breeding farm animals and zoo-hygiene, Kursk state agricultural I.Ivanov Academy, e-mail: samburov_nv@rambler.ru.

YEVGLEVSKIY Al. A.,

Doctor of Veterinary Medicine, professor, head of veterinary laboratory. Federal state budgetary scientific establishment. Kursk scientific research Institute of agro-industrial production, e-mail: evgl46@yandex.ru.

POPOV V. S.,

Doctor of Veterinary Medicine, senior scientific worker of veterinary laboratory, Federal state budgetary scientific establishment. Kursk scientific research Institute of agro-industrial production, e-mail: viktor.stugen@yandex.ru.

Essay. Modern industrial poultry-farming is characterized by a great anthropogenic and stress influence on a broiler-chicken organism. The aim of the research is to study the influence of a bio-regulator containing succinic acid, Levamisol and soluble salts of such micro-elements as iron, zinc, copper and cobalt on metabolism process, non-specific resistance, productivity of broilers grown by a cell method. A scientific production experiment was conducted on poultry farm chick-

ens of the cross-breed "Cobb-500". Controlled and experimental groups were formed, 50 chickens in each group. Chickens under experiment got the main ration and, in addition, they had a bio-regulator in a solution of 1:3, when they were 5-6-; 12-14-; 16-18-; 20-22-; 24-26-; 27-35- days of age. During the experiment the number of the chickens, live weight dynamics, combined-feed expenditure were controlled. Generally accepted methods determined haematological indices, general protein and its fractions, glucose, general cholesterol, the activity of ferments AsAT and AlAT, alkali reserve and the main metabolites of mineral metabolism. In estimation of non-specific resistance of a chicken organism indices of phagocytic, bactericidal, lysocymnic activity of blood and concentration of immune-globulins were used. The results of the experiment helped to determine average daily increase of live-weight, fodder expenditure for 1 kilogram of gain and index of productivity. The data of a controlled slaughter of broilers helped to determine the mass of a drawn carcass, the drawn yield, total mass of all the muscles, including pectoral muscles. The use of a bio-regulator in the broilers' ration activated blood formation system and metabolic processes in their organism that resulted in an increase of erythrocytes, hemoglobin, leukocytes, correspondingly by 14, 8%, 6,0% and 1,0 %. The concentration of general protein in the blood of controlled chickens increased by 8,1%, γ -globulin -by 19,9%, glucose -by 22,7%, the activity of AsAT - by 13,1%, AlAT - by 11,2%. The level of mineral elements, such as calcium, phosphorus, non-organic iron, copper, zinc and cobalt in the experimental group was higher by 8,5% - 18,7%. Phagocytic activity was higher by 4,5%, БABS (bactericidal activity of blood serum) by 31,5%, LABS (lysocymnic activity of blood serum) - by 33,9%, IgG - by 35,5, IgM - by 5,9%, the number of immune-competent cells is increased in blood. The vitality of chickens under control was higher by 3 %, the average daily increase of live weight increases by 8,18%, productivity index increases by 22,3%. To get 1 kilogram of weight gain it was necessary to have combined fodder by 0,04 kilogram less. The use of the bio-regulator made it possible to increase the mass of a drawn carcass by 16,9%, the mass of eatable parts of the carcass -by 18,4%, the mass of the muscles - by 24,2%, including pectoral muscles - by 33,9%.

Key words: broiler-chickens, bio-regulator, succinic acid, levamisol, metabolic processes, general protein, protein fractions, non-specific resistance,, average daily gain, fodder expenditure for 1 kilogram of gain, productivity index, the mass of a drawn carcass.

Введение. Ключевой проблемой при выращивании цыплят-бройлеров является полная реализация генетического потенциала и биологических возможностей организма птицы современных высокопродуктивных кроссов и получения максимальной прибыли. Интенсификация бройлерного производства позволяет предприятиям достигать довольно высоких продуктивных показателей и конверсии корма. Однако на экономику птицефабрик заметное влияние оказывают показатели сохранности поголовья в связи с низким уровнем естественной резистентности организма цыплят в начальный период выращивания [1].

Состояние здоровья птицы, как известно, поддерживается иммунной системой. Врожденный иммунитет определяют неспецифические факторы защиты организма: физические барьеры (кожа, слизь в желудочно-кишечном тракте); специфические молекулы (агглютинины, перфорины, преципитины, белки острой фазы, система комплемента, лизоцим, пропердин, интерферон, б-лизины) [2, 3, 4].

В неспецифической защите организма птицы от патогенных и непатогенных чужеродных агентов велика роль клеток способных к фагоцитозу и лизирующей активности класса лимфоцитов, называемых естественными киллерами (NK-клетки) [5, 6].

При становлении иммунной защиты организма птицы на лимфоидную ткань желудочно-кишечного тракта ложится основная нагрузка антигенного материала кормовой и микробной природы. Миграция и рециркуляция иммунокомпетентных клеток через кишечник обеспечивает контакт с большинством антигенов, с которыми организм сталкивается в окружающей среде. В дальнейшем эти клетки - лимфоциты памяти расселяются по всему организму, обеспечивая местную и системную защиту [7].

У цыплят выделяют три возрастных иммунных дефицита. Первый регистрируется на 3-5 сутки жизни, который характеризуется лейкопенией, снижением в крови количества лимфоцитов главным образом за счет Т-клеток. В сыворотке крови уменьшается содержание общего белка, иммуноглобулинов всех классов и осо-

бенно IgG, падает литическая активность лизоцима. Второй - на 12-28 сутки его развитие начинается с резкого снижения уровня иммуноглобулинов в сыворотке крови, особенно IgM, и в меньшей степени IgG и IgA [8, 9].

В последние годы активно ведется разработка и поиск новых биологически активных препаратов, оказывающих комплексное действие на обмен веществ и иммунобиологическую реактивность организма птицы через периферическое звено иммунной системы, связанное с органами пищеварения [10, 11].

С учетом вышеизложенного, нами для активизации метаболических процессов, неспецифической резистентности, профилактики иммунных дефицитов и повышения продуктивных показателей у цыплят-бройлеров разработан биорегулятор на основе янтарной кислоты и левамизола с комплексом микроэлементов (Fe, Cu, Zn, Co).

Выбор янтарной кислоты обусловлен тем, что она является биологически активным веществом с широким диапазоном действия. Янтарная кислота один из ключевых компонентов универсального внутриклеточного механизма цикла Кребса, в котором происходит окисление активированной уксусной кислоты образующейся при расходе углеводов, жиров и некоторых аминокислот. Поступившая в организм экзогенно янтарная кислота может включаться в цикл Кребса путем ее конденсации с оксалоацетатом или на уровне сукцинил СоА. Включение в рацион янтарной кислоты в качестве кормовой добавки является дополнительным источником энергии или же субстратом при синтезе липидов в гликоксилатном цикле [12]. Кроме того выявлена способность янтарной кислоты проникать в ткани и снижать внутриклеточный показатель рН в сторону губительную для контаминантов и нормализовать кишечный микробиоценоз [13].

Цель нашей работы заключалась в изучении влияния испытуемого биорегулятора на обменные процессы, иммунологические и продуктивные показатели цыплят-бройлеров.

Материал и методы. В условиях ООО «ПФ» «Красная поляна» Железнодорожного района Курской области проведен научно-производственный на цыплят-

тах-бройлерах кросса «Cobb-500». Из цыплят суточного возраста живой массой 42-43 г сформировали две группы (контрольная и опытная) по 50 особей в каждой. Птицу содержали в клетках клеточной батареи 2Б-3. Опытные цыплята получали испытуемый биорегулятор с питьевой водой в разведении 1:3 (1 часть препарата на 3 части воды) в следующие возрастные периоды (сут.): 5-6; 12-14; 16-18; 20-22; 24-26; 27-35 дополнительно к основным лечебно-профилактическим мероприятиям. Бройлерам скармливался комбикорм, питательная и энергетическая ценность которого соответствовала возрастному периоду и нормам для этого кросса рекомендованным ВНИТИП (2010).

За цыплятами вели наблюдения с суточного возраста и до конца выращивания (40 сут.). В течение опыта учитывали: сохранность поголовья путём ежедневного выявления павшей птицы с установлением причин падежа; живую массу цыплят индивидуальным взвешиванием всех цыплят каждой группы по периодам их выращивания, среднесуточный прирост живой массы. Затраты комбикорма на 1 кг прироста живой массы цыплят рассчитывали по результатам учета расходования корма и взвешиваний бройлеров. Данные средней живой массы, сохранности, затрат корма на 1 кг прироста и продолжительности использовали при расчете европейского фактора эффективности по формуле:

$$EФЭ = \frac{M \times C}{K \times T} \times 100$$

где М – средняя живая масса, кг; С- сохранность, %; К – затраты корма на 1 кг прироста, кг; Т- срок выращивания цыплят, суток. Оценку мясной продуктивности проводили после убоя птицы.

Для проведения биохимических исследований, оценки неспецифической резистентности и иммунного статуса из каждой группы выделяли по шесть голов птицы. Кровь у цыплят отбирали из подкрыльцовой вены или после декапитации. Морфологический состав крови, иммунологические показатели организма бройлеров определяли в 14-, 28- и 40-суточном возрасте. В конце срока их выращивания определяли общий белок и его фракции, некоторые показатели характеризующие углеводный, липидный и минеральный обмены.

Количество лейкоцитов, эритроцитов и гемоглобин определяли на автоматическом гематологическом анализаторе Mindray BC-2800 с программным обеспечением Vet 2.3 для животных. Концентрацию в сыворотке крови общего белка, активность аспартат- и аланинаминотрансфераз, глюкозу, общий холестерол, общий кальций, неорганический фосфор, железо, медь, цинк -

на биохимическом анализаторе Stat Fax 1904 (Avareness Technology, США) используя стандартные реагенты фирмы «BioSystems»). Фракции белка нефелометрическим методом, кобальт по методу С.И. Гусевой в модификации А.А. Титовой (И.П. Кондрахин и соавт., 2004). Щелочной резерв плазмы крови диффузионным методом по И.П. Кондрахину (В.М. Холод, Г.Ф. Ермолаев, 1988). Бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) с культурой клеток E. coli по методике О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой (1966); лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) контролировали нефелометрическим методом с культурой M. lysodecticus (В. Г. Дорофейчук, 1968); фагоцитарную активность лейкоцитов по В.С. Гостеву (С.И. Плященко, В.Т. Сидоров, 1979). Содержание в сыворотке крови иммуноглобулинов IgG и IgM определяли методом простой радиальной иммунодиффузии по G. Manchini et al. (1965), количество и функциональную активность Т-лимфоцитов - в реакции спонтанного розеткообразования с эритроцитами барана (Е-РОК), В-лимфоцитов – методом комплементарного розеткообразования (ЕАС-РОК) с эритроцитами мыши (И.М. Карпуть, 1993).

Убойные качества бройлеров оценивали по результатам контрольного убоя: индивидуальным взвешиванием 6 потрошенных тушек из каждой группы устанавливали их массу; убойный выход мяса – отношением массы потрошенной тушки к предубойной массе, выраженной в процентах; взвешиванием массу съедобных и несъедобных частей тушки; взвешиванием массу всех мышц в т. ч. грудных.

Результаты и обсуждение. Основным показателем, характеризующим окислительно-восстановительные процессы в организме цыплят, уровень обменных процессов, является кровь. Количество форменных элементов в крови обусловлено многими паратипическими факторами и по ним можно судить о течении многих физиологических функций организма. Результаты исследований показали, что выпавание биологически активного состава способствовало повышению окислительных свойств крови и соответственно обменных процессов, на что указывает количество эритроцитов и содержание в них гемоглобина у цыплят опытной группы (табл. 1). Количество лейкоцитов у 14-суточных цыплят опытной группы по сравнению с контрольной было выше на 4,3 %, на 28 сутки наблюдали снижение численности клеток до 24,74±0,79 10⁹/л (контроль) и 24,89±0,64 10⁹/л (опыт). К концу выращивания количество лейкоцитов возросло в крови птицы обеих групп, но у цыплят получавших биорегулятор оно было выше, чем в контроле на 1,0 %.

Таблица 1 - Морфологический состав крови цыплят-бройлеров

Группа	Возраст, сут.	Показатель		
		эритроциты, 10 ¹² /л	гемоглобин, г/л	лейкоциты, 10 ⁹ /л
контрольная	14	2,03±0,04	75,00±0,70	26,04±0,42
	28	2,11±0,06	80,00±0,69	24,74±0,79
	40	2,30±0,07	82,44±0,90	25,64±0,82
опытная	14	2,07±0,06	78,00±0,71	27,16±0,51
	28	2,26±0,09	83,76±0,37	24,89±0,64
	40	2,64±0,10*	87,40±0,28*	25,90±0,60

Примечание :* - разница с контролем P<0,05

Иммунофенотипирование клеток периферической крови позволило выявить иммунологический спад у подопытных цыплят в возрасте 28 суток. При этом следует отметить, что количество лимфоцитов, Т- и В-лимфоцитов в меньшей степени снижалось в опытной группе, чем в контрольной (рисунок 1). На 40 суток исследований регистрировали повышение численности иммунокомпетентных клеток в крови цыплят обеих групп. Однако в опытной группе в сравнении с контролем количество лимфоцитов было выше на 18,0 %, Т-лимфоцитов - на 36,3 %, В-лимфоцитов - на 31,6 %.

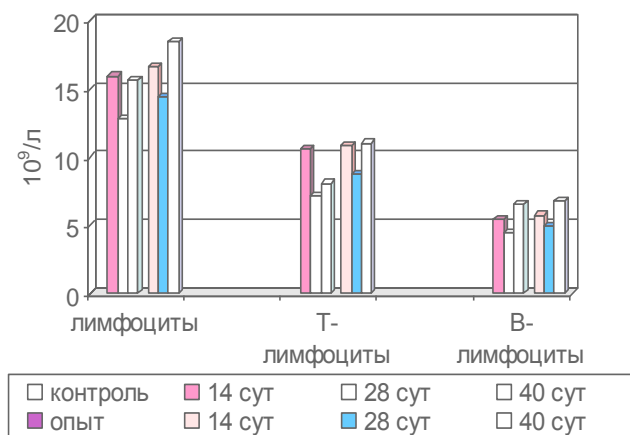


Рисунок 1 - Количество иммунокомпетентных клеток в крови цыплят-бройлеров

В 14-суточном возрасте фагоцитарная активность крови у контрольных и опытных цыплят составляла в среднем 50,54±0,82 % и 50,64±0,57 %, при достижении бройлерами возраста 28 суток этот показатель в опытной группе снизился на 0,26 %, а в контрольной - на 5,62 % (таблица 2). Поэтому разница между показателями в 5,46 % стала достоверной (P<0,05). К концу выращивания фагоцитарная активность крови в опытной группе возросла до 51,40±1,22 %, контрольной - до 49,18±1,25.

Бактерицидная активность сыворотки крови, как и лизоцимная у опытных цыплят во все периоды исследований была выше. Причем в возрасте 28 и 40 суток разница между показателями опыта и контроля достигла достоверных различий (P<0,05).

В отношении иммуноглобулинов классов IgG и IgM установлена следующая динамика: наименьшая их концентрация в сыворотке крови отмечена на 14 сутки опыта, при достижении птицей 28-суточного возраста уровень IgG в опытной группе был в пределах 3,90±0,14 г/л или на 0,6 г/л больше чем в контрольной (P<0,05). Такая тенденция сохранилась до конца опыта. Через 12 суток цыплята, которые получали биорегулятор, имели показатель уже в 4,90±0,25 против 3,62±0,22 г/л контроля, что на 1,28 г/л больше (P<0,05). Что касается IgM, то на 28 и 40 сутки исследований концентрация у бройлеров опытной группы также была выше хотя разница была менее существенна.

Оценка биохимических показателей крови, характеризующих уровень обменных процессов и адаптационно-метаболический гомеостаз у бройлеров после применения биорегулятора, позволила выявить характерные изменения. Так, в двухнедельном возрасте у цыплят опытной группы по сравнению с контрольной отмечали увеличение общего белка на 3,82 г/л, в четырехнедельном - на 2,94 г/л, а к концу выращивания - на 1,71 г/л (рисунок 2). В отношении фракций белка выявлена возрастная закономерность повышения их уровня. Содержание альбуминов на 40 сутки у опытных цыплят превышало показатель контроля на 7,5 %, α-глобулинов, β-глобулинов и γ-глобулинов соответственно на 2,4 %, 2,7 % и 25,0 % (P < 0,05). По фракции γ-глобулинов, можно судить о морфологической зрелости и функциональной полноценности иммунореактивной ткани.

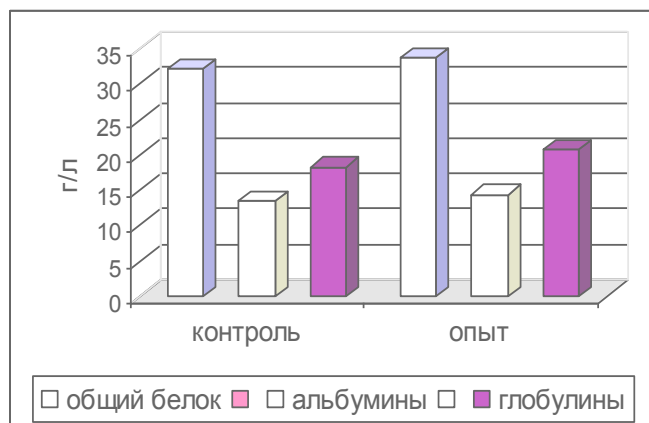


Рисунок 2 - Показатели белкового обмена у цыплят 40-суточного возраста

Таблица 2 - Неспецифические факторы защиты организма цыплят-бройлеров

Группа	Возраст, сутки		
	14	28	40
<i>Фагоцитарная активность крови, %</i>			
Контрольная	50,54±0,82	44,92±1,12	49,18±1,25
Опытная	50,64±0,57	50,38±1,26*	51,40±1,22
<i>Бактерицидная активность сыворотки крови, %</i>			
Контрольная	24,08±0,38	28,90±0,25	30,46±0,58
Опытная	30,18±2,27	36,12±0,42*	40,04±0,43*
<i>Лизоцимная активность сыворотки крови, %</i>			
Контрольная	16,10±0,42	17,76±0,39	20,10±0,30
Опытная	16,86±0,39	20,98±0,38*	26,92±0,44*
<i>Иммуноглобулины (IgG, г/л)</i>			
Контрольная	3,04±0,19	3,30±0,16	3,62±0,22
Опытная	3,06±0,12	3,90±0,14*	4,90±0,25*
<i>Иммуноглобулины (IgM, г/л)</i>			
Контрольная	0,96±0,11	1,04±0,14	1,34±0,16
Опытная	1,02±0,10	1,36±0,18	1,42±0,20

Примечание: * - разница с контролем P<0,05

ЖИВОТНОВОДСТВО

Другие биохимические показатели крови или ее сывротки цыплят-бройлеров представлены в таблице 3.

Анализируя их следует отметить, что к моменту убоя у цыплят контрольной группы уровень глюкозы был ниже на 1,16 ммоль/л чем в опытной ($P < 0,05$). Концентрация общего холестерина у бройлеров, получавших биорегулятор, составляла в среднем $2,75 \pm 0,11$ ммоль/л тогда как в контроле $3,21 \pm 0,06$ ($P < 0,05$).

Изучение активности трансаминаз у контрольных и опытных цыплят показало, что как АсАТ так и АлАТ находились в пределах физиологических норм. Активность АсАТ и АлАТ в крови цыплят опытной группы превосходила контроль соответственно на 24,98 ИЕ/л и на 0,74 ИЕ/л ($P < 0,05$).

Выпаивание биологически активного состава оказало положительное действие и на концентрацию в сывротке крови бройлеров ряда макро- и микроэлементов. Причем по таким минеральным компонентам как фосфор неорганический, железо, медь, цинк получена достоверная разница против контрольной группы.

При изучении живой массы растущих бройлеров было установлено, что, уже начиная с 14-суточного возраста этот показатель, у опытных цыплят в контролируемые возрастные периоды был выше (таблица 4).

В 40-суточном возрасте живая масса бройлеров, получавших биорегулятор, составила $2381,7 \pm 11,2$ г, а контрольных - $2058,4 \pm 22,1$ г или на 322,6 г меньше ($P < 0,05$). Среднесуточный прирост живой массы опытных цыплят за весь период выращивания превысил показатель контроля на 15,7 %, при затратах комбикорма на 1 кг. прироста соответственно 1,61 и 1,65 кг. Сохранность бройлеров в опытной группе на протяжении всего опыта оставалась высокой и к концу исследований составила 97,0 %, а в контрольной – 94,0 %.

Индекс продуктивности, свидетельствующий об эффективности производства мяса, в опытной группе был в пределах 358,7, что на 65,5 выше, чем в контроле.

Сравнительная оценка мясных качеств тушек бройлеров приведена в таблице 5. Средняя масса потрошенной тушки в опытной группе оказалась выше показателя контрольной на 254,1 г ($P < 0,05$).

Таблица 3 - Биохимические показатели крови цыплят 40-суточного возраста

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Глюкоза, ммоль/л	$5,10 \pm 0,09$	$6,26 \pm 0,17^*$
Общий холестерол, ммоль/л	$3,21 \pm 0,06$	$2,75 \pm 0,11^*$
Щелочной резерв, об% CO_2	$49,17 \pm 1,06$	$51,11 \pm 1,03$
АсАТ, ИЕ/л	$190,02 \pm 2,57$	$215,00 \pm 3,00^*$
АлАТ, ИЕ/л	$6,60 \pm 0,12$	$7,34 \pm 0,10^*$
Кальций общий, ммоль/л	$3,00 \pm 0,08$	$3,34 \pm 0,10$
Фосфор неорганический, ммоль/л	$1,86 \pm 0,04$	$2,15 \pm 0,03^*$
Железо, мкмоль/л	$18,50 \pm 0,18$	$20,48 \pm 0,24^*$
Медь, мкмоль/л	$7,95 \pm 0,26$	$9,44 \pm 0,35^*$
Цинк, мкмоль/л	$26,57 \pm 0,36$	$28,24 \pm 0,39^*$
Кобальт, мкмоль/л	$0,47 \pm 0,04$	$0,51 \pm 0,03$

Примечание :* - разница с контролем $P < 0,05$

Таблица 4 - Динамика живой массы и продуктивность цыплят-бройлеров

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Средняя живая масса суточного цыпленка, г	$42,20 \pm 0,13$	$42,10 \pm 0,14$
Живая масса в возрасте (сут), г:		
7	$147,8 \pm 4,0$	$146,8 \pm 1,5$
14	$379,6 \pm 12,4$	$391,0 \pm 3,3$
21	$777,0 \pm 6,1$	$806,2 \pm 6,9$
28	$1197,3 \pm 5,4$	$1334,4 \pm 9,8$
35	$1701,2 \pm 17,4$	$1890,1 \pm 30,5$
40	$2058,4 \pm 22,1$	$2381,7 \pm 11,2^*$
Среднесуточный прирост, г	51,46	59,54
Затраты корма на 1 кг прироста живой массы, кг	1,65	1,61
Сохранность, %	94,0	97,0
Индекс продуктивности, ед.	293,2	358,7

Примечание :* - разница с контролем $P < 0,05$

Таблица 5 - Результаты контрольного убоя цыплят-бройлеров

Показатели	Группа	
	контрольная	опытная
Живая масса перед убоем, г	$2058,4 \pm 22,1$	$2381,7 \pm 11,2^*$
Масса потрошенной тушки, г	$1496,5 \pm 10,1$	$1750,6 \pm 9,9^*$
Убойный выход, %	72,7	73,5
Масса съедобных частей тушки, г	$1201,7 \pm 8,4$	$1423,2 \pm 8,7^*$
Мышцы всего, г	$875,4 \pm 7,1$	$1087,1 \pm 6,8^*$
в т. ч. грудные	$302,9 \pm 3,3$	$405,5 \pm 3,4^*$
Масса несъедобных частей тушки, г	$294,8 \pm 3,4$	$327,4 \pm 2,7$
Отношение съедобных частей тушки к несъедобным	4,08	4,13

Примечание: * - разница с контролем $P < 0,05$

Высокие значения предубойной массы и потрошенных тушек опытных цыплят предопределили и больший убойный выход, который составил 73,5 %. Выявлены достоверные превышения в опытной группе массы съедобных частей тушки и мышц соответственно на 221,5 г и 211,7 г ($P < 0,05$). В отношении массы грудных мышц отмечалась аналогичная тенденция, показатель у цыплят получавших биорегулятор составил $405,5 \pm 3,4$ г, что выше контроля на 33,9 % ($P < 0,05$).

Таким образом, проведенные исследования показали, что продуктивные и убойные качества цыплят-бройлеров выращенных с использованием испытуемого биорегулятора превосходили показатели аналогов из контрольной группы.

Выводы. 1. Биорегулятор на основе янтарной кислоты, левамизола и микроэлементов активизирует систему кроветворения и метаболические процессы в организме бройлеров, проявляющиеся увеличением в крови количества эритроцитов, гемоглобина, лейкоцитов соответственно на 14,8 %, 6,0 % и 1,0 %. Концентрация общего белка в сыворотке крови опытных цыплят превышала значения контроля на 8,1 %, γ -глобулинов – на 19,9 %, глюкозы на – 22,7 %, активность ферментов переаминирования АсАТ

на – 13,1 %, АлАТ на – 11,2 %. Уровень минеральных элементов кальция, фосфора неорганического, железа, меди, цинка и кобальта в опытной группе был выше на 8,5 % - 18,7 %.

2. Использование биорегулятора при выращивании бройлеров позволило улучшить неспецифическую резистентность их организма. В сравнении с контролем наблюдается увеличение фагоцитарной активности на 4,5 %, БАСК на – 31,5 %, ЛАСК на – 33,9 %, IgG на – 35,4 %, IgM на – 5,9 %, возрастает в крови и количество иммунокомпетентных клеток.

3. Активизация обменных процессов, неспецифической резистентности у цыплят положительно сказалась на результатах выращивания: сохранность в опытной группе была на 3 % выше, среднесуточный прирост живой массы на – 8,18 г, индекс продуктивности на – 22,3 %, а на получение 1 кг прироста затрачивалось на 0,04 кг комбикорма меньше.

4. Выращивание цыплят-бройлеров с введением в рацион комплексного биорегулятора достоверно увеличивало массу потрошенной тушки на 16,9 %, массу съедобных частей тушки на – 18,4 %, массу мышц на – 24,2 %, в т.ч. грудных на – 33,9 %.

Список использованных источников

1. Фисинин В.И. Стратегия развития яичного и мясного птицеводства России // Агрорынок. – 2008. - № 5. - С. 4-7.
2. Митюшников В.М. Естественная резистентность сельскохозяйственной птицы. - М.: Россельхозиздат, 1985.- 160 с.
3. Reddy A.R.M., Reddy P.R. Factors contributing to immunosuppression in chicken // Poultry Adviser.- 1988.- № 9.- P. 53-56.
4. Marina S., Vior C., Pop M., Vasin C., Slavcovici N., Seche Z. Definirea profilului imunologic la puii de gaina // Lucrarile -Inst. agron. Ciuj-Napoca. Fac. de agronomie. Catedra de medicina veterinara, 1988.- P.231-240.
5. Костина Е.Е. Строение центральных органов иммунной системы кур // Ветеринарная патология.- 2012.- № 1.- С. 110-112.
6. Фисинин В., Сурай П. Иммуитет в современном животноводстве и птицеводстве: от теории к практике иммуномодуляции // Птицеводство. - 2013. - № 05.- С. 4-10.
7. Хайтов Р.М., Пинегин Б.В. Иммунная система желудочно-кишечного тракта: особенности строения и функционирования в норме и при патологии // Иммунология. - 1997.- № 5. - С.4-7.
8. Придыбайло Н.Д. Иммунодефициты у сельскохозяйственных животных и птиц, профилактика и лечение их иммуномодуляторами. - М.: ВНИИТЭИ агропром, 1991. – 44 с.
9. Бабина М.П. Иммунология цыплят-бройлеров в онтогенезе и профилактика иммунной недостаточности, желудочно-кишечных болезней бактериальными препаратами. - Витебск 2001, 114 с.
10. Влияние биостимуляторов на основе янтарной кислоты на морфологические и биохимические показатели крови цыплят-бройлеров / Г.Ф. Рыжкова, Е.В. Александрова, А.А. Евглевский, Е.П. Евглевская // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии.- 2011. - № 5.- С. 71-74.
11. Топурия Г.М., Топурия Л.Ю., Бакаева Л.Н. Производство экологически безопасной продукции птицеводства // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. -2014.- № 1.- С. 123-124.
12. Гулый М.Ф. Основные метаболические циклы.- Киев: Наукова думка. -1968.- 417 с.
13. Van Immersial F., Bussell J.B., Flythe M.D. et al. The use of organic acids to comba Salmonella in poultry: a mechanistic explanation of the efficacy // Avian Pathology. - 2006.- Vol. 35, № 3. –P. 187-188.

List of sources used

1. Fisinin V.I. Strategy of the development of egg and meat poultry-breeding in Russia// Agrorynok.-2008. № 5. - P.4-7.
2. Mityushnikov V.M. Natural resistance of farm poultry.-M.:Rosselhozizdat, -1985.-160 p.
3. Reddy A.R.M., Reddy P.R. Factors contributing to immune suppression in chicken // Poultry Adviser.-1988.- № 9. - P. 53-56.
4. Marina S., Vior C., M.Pop M, Vasin C., Slavcovici N., Z. Seche Z. Definirea profilului imunologic la puii de gaina// Lucraril –Inst. agron. Ciuj-Napoca. Fac. de agronomie. Cafedra de medicina veterinara, 1988.-P.231-240.
5. Kostina E.E. The constitution of central organs of chicken immune system// Veterinary pathology.-2012.-№1.-P. 110-112.
6. V.Fisinin V.,Suray P. Immunity in modern cattle-breeding and poultry-farming: from theory to practice in immunomodulation //Ptitsedevodstvo (Poultry-farming).-2013.-№05.-P 4-10.
7. Khaitov R.M., Pinegin B.V. Immune system of the gastrointestinal tract: characteristics of normal and pathological structure and functioning // Immunology. -1997.-№5. P. 4-7.
8. Preybailo N.D. Immune deficit in farm animals and poultry, prophylaxis and treatment by immune-modulators.-M.: ВНИИТЕI агропром, 1991. - P. 44.
9. Babina M.P. Immunology of broiler-chickens in ontogenesis and prophylaxis of immune deficiency, gastrointestinal diseases by bacterial preparations. Bitebsk 2001, 114 p.

10. Ryzhkova G.F., Aleksandrova E.V., Yevglevskiy A.A., Yevglevskaya E.P. The affect of bio-stimulators made out of succinic acid on morphological and bio-chemical indices of blood of broiler-chickens // Vestnik of Kursk state agricultural Academy.- 2011.- №5.- P. 71-74.
 11. Topuria G.M., Topuria L.Yu., Bakaeva L.N. The production of ecologically safe poultry products // Izvestia of Orenburg agricultural University.-2014.-№1.-P. 123-124.
 12. Guliy M.F. The main metabolic cycles. Kiev: Naukova dumka.-1968.-417 p.
 13. Van Immersial F., Bussell J.B., Flythe M.D. et al. The use of organic acids to combat Salmonella in poultry: a mechanistic explanation of the efficacy//Avian Pathology.- 2006.- Vol. 35, № 3. - P. 187-188.
-

УДК 636:612

ГОМЕОСТАТИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ С ЦЕЛЬЮ КОРРЕКЦИИ ПЕРИСТАЛЬТИКИ КИШЕЧНИКА У ЖИВОТНЫХ

ПРИВАЛОВА И.Л.,

доктор биологических наук, профессор кафедры нормальной физиологии им. профессора А.В. Завьялова Курского ГМУ.

СЕИН О. Б.,

доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой терапии и акушерства ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ЗОХИРОВ А. Н.,

кандидат биологических наук, врач-хирург ветеринарной клиники «ИП Григорьев», тел. (4712) 54-65-95.

Реферат. В статье рассматриваются вопросы влияния транскраниальной электростимуляции (ТЭС) на сократительную функцию кишечника у собак и овец. Показано, что при гипо- и гиперперистальтике эффекты ТЭС принимают гомеостатическую направленность. Подтверждено участие опиоидергических структур мозга в регуляции функционального состояния кишечника животных.

Ключевые слова: амплитуда сокращений, баллонография, моторика, налоксон, опиоидные рецепторы, транскраниальная элетростимуляция, частота сокращений, эндогенные опиоиды.

HOMEOSTATIC TRANSCRANIAL ELECTROSTIMULATION EFFECTS AND ITS APPLICATION IN ORDER TO EDIT-TION INTESTINAL MOTILITY ANIMALS

PRIVALOVA I. L.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Department of Normal Physiology. Professor AV Zavyalov Kursk State Medical University.

SEIN O.B.,

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Department of Obstetrics and therapy FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

ZOHIROV A. N.,

PhD, surgeon veterinary clinic "SP Grigoriev "bodies. (4712) 54-65-95.

Essay. This article discusses the effect of transcranial electrostimulation (TES) on the contractile function of the intestine in dogs and sheep. It is shown that the hypo- and giperperistaltike TPP effects take homeostatic direction. Confirmed participation opioidergic structures of the brain in the regulation of the functional state of animal intestine.

Keywords: amplitude reductions ballonografiya, motility, naloxone, opioid receptors, transcranial eletrostimulyatsiya, rate reductions, endogenous opioids.

Введение. В настоящее время вопросы транскраниальной электростимуляции и ее регулирующее влияние на функциональные процессы продолжают привлекать внимание многих исследователей.

Особенностью ТЭС является то, что она способна активировать нервные структуры разных типов, в том числе структуры, в которых вырабатываются эндогенные опиоидные пептиды (эндорфины, энкефалины, динорфины и др.). Влияние опиоидных пептидов на физиологические функции столь многообразно, что в последние годы появилась необходимость уточнения сложившихся фундаментальных положений о физиологии

сердечно-сосудистой, пищеварительной, дыхательной, иммунной и ряда других функциональных систем организма. В основном это объясняется многочисленными эффектами опиоидных пептидов и их взаимодействием с опиатными рецепторами, которые локализируются в разных органах и тканях (рисунок 1).

Важной особенностью ТЭС является гомеостатический характер, то есть нормализующее влияние ее проявляется только в отношении нарушенных функций. При этом эффекты проявляются комплексно, а именно ТЭС может оказывать регулирующее действие на несколько измененных функций.

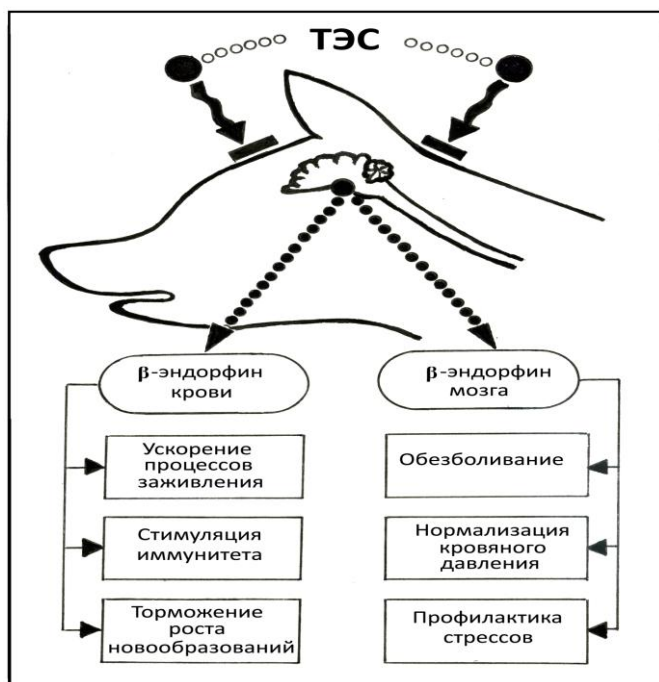


Рисунок 1 – Основные эффекты транскраниальной электростимуляции

В настоящее время получены синтетические аналоги некоторых опиоидных пептидов, например препарат даларгин, являющийся аналогом лейцин-энкефалина, который применяется при заболеваниях желудка и кишечника. Однако синтетические опиоиды не проходят или плохо проходят через гематоэнцефалический барьер, что не позволяет им оказывать важные центральные эффекты. В то же время при использовании ТЭС эндогенные опиоидные пептиды первично выделяются в мозге и беспрепятственно поступают в ликвор. Выраженность эффектов синтетических опиатов имеет колоколообразную зависимость от концентрации, что затрудняет их точную дозировку для получения оптимального эффекта. При использовании ТЭС происходит выделение естественных эндогенных опиоидов в физиологических оптимальных концентрациях. Немаловажной особенностью является то, что если синтетические опиоидные пептиды после введения разрушаются эндопептидазами в организме за 50-60 мин, то после сеанса ТЭС их концентрация поддерживается от нескольких часов до суток. При этом также следует учитывать, что если синтетические опиоиды могут вызывать аллергические реакции, а многие из них обладают наркотическим потенциалом, то выделяемые после ТЭС эндогенные опиоидные пептиды самим организмом, такими свойствами не обладают. Все выше перечисленное указывает на преимущества ТЭС перед синтетическими аналогами эндогенных опиоидных пептидов и перспективность этого метода.

Учитывая актуальность и научно-практическую значимость изложенных выше вопросов, целью наших исследований являлось изучение влияния ТЭС на перистальтику тонкого кишечника у собак и овец.

Результаты исследований и их обсуждение. Исследования выполнялись в условиях межкафедральной научно-исследовательской лаборатории и ветеринарной клиники Курской государственной сельскохозяйственной академии имени профессора И.И. Иванова, вивария Курского государственного медицинского университе-

та, а также частной ветеринарной клиники «ИП Григорьев» (г. Курск).

Объектом исследований являлись кролики породы советская шиншилла, беспородные собаки 3-4-летнего возраста и овцы романовской породы 2-3-летнего возраста.

Работа состояла из двух серий опытов.

Первая серия опытов включала два опыта. В первом опыте изучали влияние ТЭС на сократительную функцию кишечника у собак и овец с повышенной ее активностью.

С этой целью у животных с повышенной перистальтикой, которую моделировали путем введения 0,05 % раствора прозерина, проводили ТЭС. Регистрацию сокращений кишечника осуществляли до ТЭС, а также через 30, 60 и 120 мин после электростимуляции.

Во втором опыте изучали влияние ТЭС на сократительную функцию кишечника у собак и овец с пониженной ее активностью. Для этого у животных с пониженной перистальтикой, которую моделировали путем введения раствора атропина сульфата в дозе 0,5 мг/кг, проводили ТЭС. Регистрацию перистальтики кишечника проводили до ТЭС, а также через 30, 60 и 120 мин после электростимуляции.

Вторая серия опытов состояла из двух опытов. В первом опыте изучали влияние антагониста опиоидных пептидов налоксона на эффекты ТЭС при повышенной перистальтике кишечника у собак и овец. С этой целью подопытным животным с моделированной повышенной перистальтикой кишечника за 5 мин перед ТЭС вводили 2 мл (0,8 мг) налоксона.

Во втором опыте изучали влияние налоксона на эффекты ТЭС при пониженной сократительной активности кишечника у собак и овец. Для этого подопытным животным с моделированной пониженной перистальтикой кишечника за 5 мин перед ТЭС вводили налоксон. Регистрацию перистальтики кишечника проводили до ТЭС, через 30,60 и 120 мин после электростимуляции.

В ходе выполнения научно-исследовательской работы были использованы физиологические, биохимические и биометрические методы.



Рисунок 2 – Проведение транскраниальной электростимуляции и электроэнтерографии у овцы

Для исследования сократительной функции кишечника и рубца у подопытных животных использовали электроэнтерографию и баллонографию. Электроэнтерографию у животных проводили с применением оте-

чественных электрогастрографов ЭГС-3 и ЭГС-4М (рисунок 2), которые были дополнительно оборудованы частотными фильтрами, что позволяло регистрировать перистальтику не только желудка, но и кишечника. При этом использовали прямое и наружное наложение электродов. В первом случае специально изготовленные нами (И.Л.Привалова) петельчатые электроды «вживляли» в стенку кишечника (рисунок 3), а во втором – электроды фиксировали на брюшной стенке по методу В.И. Георгиевского (1976) и Ю. Тарнуева и др. (1982). Баллонографию проводили по методу А.А. Алиева (1974,1998).



Рисунок 3 – Петельчатые электроды и их фиксация в стенке тощей кишки собаки

При использовании электроэнтерографии учитывали частоту импульсов (ЧИ), среднюю амплитуду колебаний (САК) и суммарный энергетический коэффициент (СЭК). При применении баллонографии сократительную функцию органов оценивали по амплитуде сокращений (АС), продолжительности сокращений (ПС), частоте сокращений (ЧС) и контракционному индексу (КИ).

Транскраниальную электростимуляцию проводили с использованием аппаратов «Трансаир-2» и «Трансаир-3» (производитель Центр ТЭС, г. Санкт-Петербург). Электроды располагали на голове подопытных животных в сагиттальном положении: катод на лобной, а анод на затылочной областях черепа (рисунок 4). При выборе режима ТЭС учитывали результаты ранее проведенных исследований сотрудниками кафедры терапии и акушер-

ства Курской ГСХА. Режим включал последовательное применение постоянного и импульсного тока. Вначале на электроды подавался постоянный ток, который медленно увеличивали от 0 до 3,5 мА. Затем подавались прямоугольные импульсы с частотой 70-80 Гц, длительностью 3,5 мс и амплитудой 3,0 мА. Продолжительность одного электросеанса составляла 30 мин.



Рисунок 4 – Проведение транскраниальной электростимуляции у собаки

Биометрическая обработка полученных данных проводилась по П.Ф. Рокицкому (1973) с использованием ПК.

Результаты исследований биоэлектрической активности кишечника у собак при повышенной его перистальтике и после ТЭС. Как следует из таблицы 1, после введения собакам раствора прозерина у них резко повышалась моторика двенадцатиперстной кишки: ЧИ составляла $4,74 \pm 0,10$ в мин, САК – $9,85 \pm 0,18$ мВ, СЭК – $46,7 \pm 0,34$. Однако уже через 30 мин после электросеанса эти показатели уменьшились и соответственно достигали $4,50 \pm 0,14$ в мин; $9,54 \pm 0,21$; $42,9 \pm 0,36$ ($p < 0,05$). В последующие периоды эксперимента снижение изучаемых показателей было более существенным. Так, через 120 мин после электростимуляции ЧИ составляла $3,10 \pm 0,12$ в мин, САК – $5,74 \pm 0,20$ мВ, СЭК – $17,8 \pm 0,32$. При этом все выявленные изменения были статистически достоверными ($p < 0,05$).

Таблица 1 – Биоэлектрическая активность тонкого кишечника у собак с повышенной его перистальтикой после ТЭС

Показатели	Время исследования			
	до ТЭС	через 30 мин после ТЭС	через 60 мин после ТЭС	через 120 мин после ТЭС
Двенадцатиперстная кишка				
ЧИ, в 1 мин	$4,74 \pm 0,10$	$4,50 \pm 0,14^\circ$	$3,71 \pm 0,10^{*\circ}$	$3,10 \pm 0,12^{*\circ}$
САК, мВ	$9,85 \pm 0,18^\circ$	$9,54 \pm 0,21^\circ$	$6,82 \pm 0,23^{*\circ}$	$5,74 \pm 0,20^{*\circ}$
СЭК	$46,7 \pm 0,34^\circ$	$42,9 \pm 0,36^\circ$	$25,3 \pm 0,30^{*\circ}$	$17,8 \pm 0,32^{*\circ}$
Тощая кишка				
ЧИ, в 1 мин	$4,05 \pm 0,11^\bullet$	$4,04 \pm 0,13^\bullet$	$3,15 \pm 0,10^{*\circ}$	$2,75 \pm 0,10^{*\circ}$
САК, мВ	$8,34 \pm 0,18^\circ$	$8,20 \pm 0,23^\circ$	$6,07 \pm 0,20^{*\circ}$	$5,0 \pm 0,19^{*\circ}$
СЭК	$33,8 \pm 0,30^\circ$	$33,5 \pm 0,29^\circ$	$19,1 \pm 0,34^{*\circ}$	$13,8 \pm 0,30^{*\circ}$

Примечание: (здесь и в других таблицах):

- * - при $p < 0,05$ по сравнению с фоновыми показателями;
- - при $p < 0,05$ по сравнению с двенадцатиперстной кишкой;
- ° - при $p < 0,05$ по сравнению с контролем.

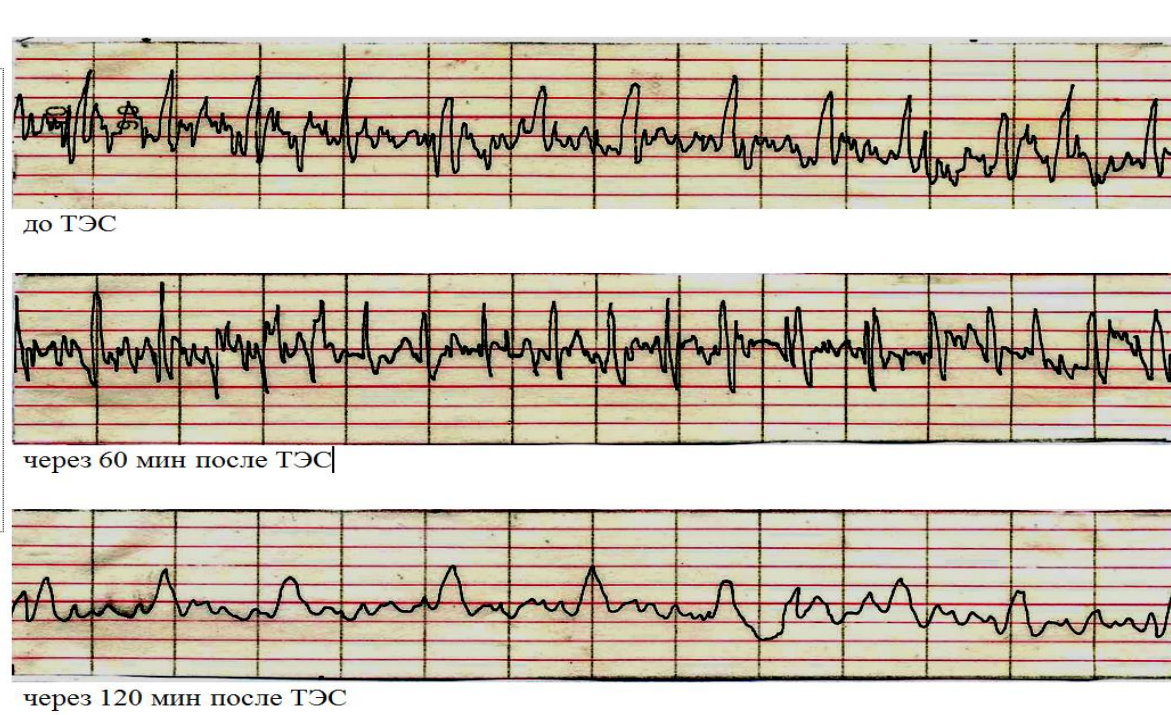


Рисунок 5 – Биоэлектрическая активность тонкого кишечника у собаки при повышенной его перистальтике и после ТЭС

Аналогичной была динамика показателей биоэлектрической активности тощей кишки (таблица 1; рисунок 5), хотя по своим значениям они уступали показателям, полученным при электроэнтерографии двенадцатиперстной кишки. Так, до начала опыта биоэлектрическая активность тощей кишки характеризовалась следующими параметрами: ЧИ – $4,05 \pm 0,11$ в мин, САК – $8,34 \pm 0,18$ мВ, СЭК – $33,8 \pm 0,30$. Через 30 мин после ТЭС биоэлектрическая активность тощей кишки понизилась незначительно. Однако уже через 60 и 120 мин изменения ее показателей в сторону уменьшения носили статистически достоверный характер ($p < 0,05 - 0,01$) и находились в пределах соответственно $3,10 \pm 0,12 - 3,17 \pm 0,10$ в мин, $5,74 \pm 0,20 - 6,82 \pm 0,23$ мВ, $17,8 \pm 0,32 - 25,3 \pm 0,30$.

У собак контрольной группы с повышенной перистальтикой кишечника, которым ТЭС не проводили, показатели биоэлектрической активности кишечника находились на относительно высоком уровне. Так, до начала опыта ЧИ двенадцатиперстной кишки составляла $4,76 \pm 0,19$ в мин, САК – $7,93 \pm 0,27$, СЭК – $37,7 \pm 0,36$. В последующие периоды опыта биоэлектрическая активность двенадцатиперстной кишки имела общую тенденцию к снижению. Однако выявленные изменения носили недостоверный характер ($p > 0,05$), за исключением СЭК.

Аналогичные изменения были и при изучении биоэлектрической активности тощей кишки у собак контрольной группы. Было установлено, что через 120 мин после начала эксперимента по сравнению с фоновыми значениями ЧИ уменьшилась на 0,35 имп. в мин ($p > 0,05$), САК – на 0,39 мВ и СЭК – на 4,5. При этом достоверное уменьшение отмечалось только со стороны СЭК ($p < 0,05$).

Биоэлектрическая активность кишечника у собак при его пониженной перистальтике и после ТЭС. Исследование биоэлектрической активности двенадцати-

перстной кишки у собак при ее пониженной перистальтике и после проведения ТЭС показало, что до начала опыта ЧИ составляла $1,15 \pm 0,10$ в мин, САК – $2,94 \pm 0,19$ мВ, СЭК – $3,4 \pm 0,16$. Через 60 мин после электросеанса величина изучаемых показателей повысилась и соответственно составляла $1,54 \pm 0,10$ в мин, $3,32 \pm 0,11$ мВ, $5,1 \pm 0,23$, а через 120 мин она достигала $1,61 \pm 0,10$ в мин, $3,74 \pm 0,12$ мВ и $6,0 \pm 0,19$. При этом все выявленные изменения, по сравнению с фоновыми показателями, были статистически достоверными ($p < 0,05 - 0,01$).

Динамика биоэлектрических показателей при исследовании у собак тощей кишки, так же характеризовалась относительно низкими их значениями до ТЭС (ЧИ – $1,06 \pm 0,09$ в мин; САК – $2,35 \pm 0,16$ мВ; СЭК – $2,5 \pm 0,21$) и достоверным ($p < 0,05 - 0,01$) увеличением через 120 мин после электровоздействия (ЧИ – $1,65 \pm 0,07$ в мин; САК – $3,44 \pm 0,14$ мВ; СЭК – $5,0 \pm 0,20$; $p < 0,05 - 0,01$).

У контрольных животных, которым ТЭС не проводили, биоэлектрическая активность двенадцатиперстной кишки до начала опыта была минимальной и составляла: ЧИ – $1,24 \pm 0,11$ в мин, САК – $2,85 \pm 0,12$, СЭК – $3,5 \pm 0,18$. Затем она повысилась, и через 120 мин ее показатели соответственно составляли: $1,30 \pm 0,08$ в мин; $3,00 \pm 0,18$; $3,9 \pm 0,17$. В то же время, как показал биометрический анализ, увеличение изучаемых показателей, за исключением СЭК, было статистически недостоверным ($p > 0,05$).

Биоэлектрическая активность тощей кишки у собак контрольной группы была менее выраженной, чем двенадцатиперстной кишки. Так, в период опыта ЧИ находилась в пределах $1,05 \pm 0,10 - 1,25 \pm 0,18$ в мин, САК – $2,60 \pm 0,13 - 2,86 \pm 0,14$, СЭК – $3,2 \pm 0,17 - 3,6 \pm 0,19$.

Биоэлектрическая активность кишечника у овец при повышенной его перистальтике и после ТЭС. Биоэлектрическая активность двенадцатиперстной кишки при повышенной ее перистальтике характеризовалась

следующими параметрами: до ТЭС ЧИ составляла $4,12 \pm 0,14$ в мин, САК – $9,14 \pm 0,17$ мВ, СЭК – $39,3 \pm 0,21$. Через 30 мин после электросеанса изучаемые показатели уменьшились и соответственно составляли $4,04 \pm 0,11$; $8,60 \pm 0,18$; $34,7 \pm 0,23$. В последующие периоды опыта они продолжали уменьшаться и через 120 мин после ТЭС составляли: ЧИ – $2,92 \pm 0,13$ в мин, САК – $5,44 \pm 0,19$, СЭК – $15,9 \pm 0,24$. Данные изменения были статистически достоверными ($p < 0,05-0,01$).

Биоэлектрическая активность тощей кишки в период эксперимента изменялась в той же последовательности, что и у двенадцатиперстной кишки. Так, до начала опыта ее показатели находились на относительно высоком уровне (ЧИ – $3,85 \pm 0,11$ в мин; САК – $8,74 \pm 0,15$ мВ, СЭК – $33,6 \pm 0,24$). Затем они постепенно понижались и достигали минимального значения через 120 мин после начала опыта (ЧИ – $2,55 \pm 0,16$ в мин; САК – $5,07 \pm 0,20$ мВ; СЭК – $12,9 \pm 0,24$).

Биоэлектрическая активность двенадцатиперстной кишки у овец контрольной группы при ее повышенной перистальтике характеризовалась тем, что до начала опыта ЧИ составляла $4,55 \pm 0,18$ в мин, САК – $10,05 \pm 0,43$ мВ, СЭК – $45,7 \pm 0,53$. Затем изучаемые показатели постепенно уменьшились и через 120 мин после начала опыта достигали минимальных значений: ЧИ – $4,14 \pm 0,22$ в мин, $9,02 \pm 0,55$ мВ, СЭК – $37,3 \pm 0,57$. Однако данные изменения являлись статистически недостоверными ($p > 0,05$).

Биоэлектрическая активность тощей кишки была менее выраженной, чем двенадцатиперстной кишки. Так, до начала опыта ЧИ составляла $4,34 \pm 0,19$ в мин, САК – $9,35 \pm 0,26$ мВ, СЭК – $40,6 \pm 0,54$. Через 60 и 120 мин данные показатели уменьшились и находились в пределах соответственно $3,84 \pm 0,23$ – $4,04 \pm 0,14$ в мин; $8,57 \pm 0,30$ – $9,06 \pm 0,22$ мВ; $32,9 \pm 0,56$ – $36,6 \pm 0,51$.

Биоэлектрическая активность кишечника у овец при пониженной его перистальтике и после ТЭС. У овец с пониженной перистальтикой после ТЭС биоэлектрическая активность двенадцатиперстной кишки повышалась. Если до ТЭС и через 30 мин после ее окончания показатели находились на относительно низком уровне (ЧИ – $1,25 \pm 0,10$ – $1,27 \pm 0,09$ в мин; САК – $2,20 \pm 0,13$ – $2,41 \pm 0,10$ мВ, СЭК – $2,8 \pm 0,18$ – $3,1 \pm 0,17$), то через 60 и 120 мин после электросеанса они достоверно ($p < 0,05-0,01$) увеличились (ЧИ – $1,65 \pm 0,12$ – $1,88 \pm 0,08$ в мин; САК – $3,04 \pm 0,14$ – $3,36 \pm 0,11$ мВ; СЭК – $5,00 \pm 0,19$ – $6,3 \pm 0,17$).

Аналогичные изменения отмечались со стороны биоэлектрической активности тощей кишки. До ТЭС ее показатели находились на минимальном уровне: ЧИ – $1,04 \pm 0,12$ в мин, САК – $2,05 \pm 0,14$ – $2,16 \pm 0,12$ мВ; СЭК – $2,1 \pm 0,18$ – $2,5 \pm 0,16$. Через 30 мин эти показатели незначительно увеличились, а через 120 мин после электростимуляции достигали максимальных значений: ЧИ – $1,57 \pm 0,12$ в мин, САК – $3,06 \pm 0,10$ мВ, СЭК – $4,8 \pm 0,17$.

Показатели биоэлектрической активности двенадцатиперстной кишки у овец, которым ТЭС не проводили (контроль), до начала опыта и через 30 мин находились на относительно низком уровне и составляли: ЧИ – $1,27 \pm 0,10$ – $1,3 \pm 0,11$ в мин; СЭК – $2,04 \pm 0,15$ – $2,15 \pm 0,14$ мВ; СЭК $2,6 \pm 0,16$ – $2,7 \pm 0,15$. Затем они постепенно повышались, достигали максимальных величин через 120 мин после начала опыта (ЧИ – $1,53 \pm 0,15$ в мин; САК – $2,38 \pm 0,16$ мВ; СЭК – $3,6 \pm 0,18$).

Биоэлектрическая активность тощей кишки у овец была ниже по сравнению с двенадцатиперстной кишкой. Так, ЧИ в период опыта находилась в пределах

$1,15 \pm 0,12$ – $1,38 \pm 0,10$ в мин; САК – $2,00 \pm 0,15$ – $2,38 \pm 0,16$ мВ; СЭК – $2,0 \pm 0,15$ – $2,9 \pm 0,17$. При этом минимальные значения данных показателей регистрировались до начала опыта, а максимальные через 120 мин.

Биоэлектрическая активность тонкого кишечника у собак с повышенной его перистальтикой после введения налоксона и ТЭС. Опыты проводили на собаках с повышенной перистальтикой кишечника, которую моделировали путем введения 0,05% раствора прозерина. С этой целью собакам за 5 мин перед ТЭС подкожно вводили 2 мл (0,8 мг) налоксона.

Результаты электроэнтерографии показали, что у собак биоэлектрическая активность тонкого кишечника с приближением окончания опыта имела общую тенденцию к снижению. Однако все выявленные изменения показателей биоэлектрической активности носили недостоверный характер. Так, ЧИ при исследовании двенадцатиперстной кишки у собак в период опыта колебалась в пределах $3,59 \pm 0,20$ – $4,08 \pm 0,22$ в мин ($p > 0,05$), САК – $8,50 \pm 0,24$ – $9,03 \pm 0,19$ мВ ($p > 0,05$), СЭК – $3,05 \pm 1,88$ – $36,8 \pm 1,83$ ($p < 0,05$). При этом минимальные значения всех изучаемых показателей приходились на начало опыта, а максимальные регистрировались через 120 мин.

Аналогичные изменения отмечались и при электроэнтерографии у собак тощей кишки. До начала опыта ее показатели составляли: ЧИ – $3,76 \pm 0,18$ в мин, САК – $8,50 \pm 0,17$ мВ, СЭК – $32,0 \pm 1,86$. Через 30 минут после окончания электросеанса они уменьшились и достигали соответственно $3,64 \pm 0,17$ в мин, $8,43 \pm 0,16$ мВ, $30,7 \pm 1,79$. В последующие периоды опыта данные показатели находились на более низком уровне и составляли: ЧИ – $3,47 \pm 0,19$ – $3,58 \pm 0,15$ в мин; САК – $8,21 \pm 0,18$ – $8,30 \pm 0,14$ мВ; СЭК – $28,5 \pm 1,84$ – $29,7 \pm 1,10$. Биометрический анализ показал, что выявленные изменения, относительно фоновых значений, имели недостоверный характер ($p > 0,05$).

Биоэлектрическая активность тонкого кишечника у собак с пониженной его перистальтикой после введения налоксона и ТЭС. Собакам с пониженной перистальтикой кишечника, которую моделировали путем введения раствора атропина сульфата, за 5 мин перед ТЭС инъекцировали подкожно 2 мл налоксона. В ходе проведения электроэнтерографии была выявлена общая тенденция к увеличению всех показателей с приближением окончания опыта. Так, ЧИ увеличилась на $0,27$ в мин ($p > 0,05$), САК – на $0,28$ мВ ($p > 0,05$), СЭК – на $1,0$ ($p < 0,05$). Однако данное увеличение, за исключением СЭК, являлось статистически недостоверным.

Показатели биоэлектрической активности тощей кишки у собак так же к окончанию опыта увеличились несущественно, за исключением СЭК. До начала опыта ЧИ составляла $1,09 \pm 0,15$ в мин, САК – $1,81 \pm 0,15$ мВ, СЭК – $2,0 \pm 0,17$, а через 120 мин данные показатели повысились соответственно до $1,3 \pm 0,14$ в мин ($p > 0,05$), $2,14 \pm 0,18$ мВ ($p > 0,05$), СЭК – $2,8 \pm 0,19$ ($p < 0,05$).

Биоэлектрическая активность тонкого кишечника у овец с повышенной его перистальтикой после введения налоксона и ТЭС. Электроэнтерография двенадцатиперстной кишки у овец с повышенной ее перистальтикой показала, что после применения налоксона эффекты ТЭС уменьшались. Так, до начала опыта ЧИ составляла $4,20 \pm 0,18$ в мин, САК – $9,00 \pm 0,20$ мВ, СЭК – $37,8 \pm 2,50$. Через 120 мин эти показатели уменьшились соответственно до $3,88 \pm 0,19$ в мин, $8,27 \pm 0,21$ мВ, $32,1 \pm 2,18$. При этом биометрический анализ показал, что данное уменьшение изучаемых показателей у овец было статистически недостоверным ($p > 0,05$).

Изменения биоэлектрической активности тощей кишки с повышенной ее перистальтикой и после введения налоксона и ТЭС также являлись несущественными ($p > 0,05$) и в период опыта находились в следующих границах: ЧИ – $3,38 \pm 0,19 - 3,70 \pm 0,20$ в мин; САК – $8,14 \pm 0,20 - 8,50 \pm 0,19$ мВ; СЭК – $27,5 \pm 2,17 - 31,4 \pm 2,40$.

Биоэлектрическая активность тонкого кишечника у овец с пониженной ее перистальтикой после введения налоксона и ТЭС. Результаты электроэнтерографии показали, что у овец с пониженной перистальтикой после введения налоксона эффекты ТЭС были слабо выраженными. В частности показатели биоэлектрической активности двенадцатиперстной кишки изменялись в незначительных границах. Так, через 120 мин после начала опыта ЧИ по сравнению с фоновыми показателями была больше в среднем на 0,23 в мин, САК – на 0,27 мВ, СЭК – на 0,9.

Что касается тощей кишки, то ее биоэлектрическая активность характеризовалась низкими значениями до начала опыта (ЧИ – $1,14 \pm 0,17$ в мин; САК – $1,89 \pm 0,18$ мВ; СЭК – $2,2 \pm 0,12$) и более высокими показателями в конце опыта (ЧИ – $1,41 \pm 0,18$ в мин; САК – $2,15 \pm 0,17$

мВ; СЭК – $3,0 \pm 0,14$). Однако и в этом случае выявленные изменения показателей, за исключением СЭК, были недостоверными ($p > 0,05$).

Таким образом, наши исследования свидетельствуют о том, что после электростимуляции у собак и овец, как с повышенной, так и с пониженной перистальтикой кишечника, показатели биоэлектрической активности нормализовались и приближались к фоновым значениям. При этом биоэлектрическое действие ТЭС на сократительную функцию кишечника у животных связано с активизацией опиоидергических структур мозга и выработкой эндогенных опиоидных пептидов. Это подтверждают опыты с применением антагониста опиоидных рецепторов налоксона, после введения которого эффекты ТЭС блокировались, а изменения показателей сократительной функции кишечника имели недостоверный характер.

Полученные результаты проведенных исследований могут быть использованы при разработке новых способов коррекции функционального состояния кишечника как у животных, так и у человека.

Список использованных источников

1. Алиев А.А. Оперативные методы исследования сельскохозяйственных животных – Л.: Наука, 1974. – 336 с.
2. Георгиевский В.И. Практическое руководство по физиологии сельскохозяйственных животных – М.: Высшая школа, 1976. – 352 с.
3. Подтрясов А.Б. Влияние транскраниальной электроанальгезии (ТКЭА) на некоторые показатели неспецифической резистентности организма /А.Б. Потрясов: автореф. дисс. канд. вет. наук. – Троицк, 1998. – 20 с.
4. Сеин О.Б. Коррекция сократительной функции желудка и кишечника у собак с использованием транскраниальной электростимуляции / О.Б. Сеин, Д.А. Григорьев, А.Н. Зохилов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - № 7. - С. 71-73.
5. Тарнуев Ю.А. Электроэнтерография в ветеринарии: дисс. ... докт. вет. наук. – Улан-Удэ, 1982. – 328.
6. Зохилов А.Н. Особенности биоэлектрической активности кишечника у собак при транскраниальной электростимуляции / А.Н. Зохилов, О.Б. Сеин // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2013. - №8. - С. 76-78.
7. Сеин О.Б. Перистальтика кишечника у собак после транскраниальной электростимуляции и введения налоксона / О.Б. Сеин, А.Н. Зохилов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. -2013. -№ 9. - С. 74-75.

List of sources used

1. Aliev A.A. Operational research methods-agricultural animals is - L .: Nauka, 1974. - 336 p.
2. Georgeevskiy V.I. A practical Guide to the physiology of agricultural animals-tural - M .: Higher School, 1976. - 352 p.
3. Podtryasov A.B. Effect of transcranial electroanalgesia (TKEA) on some indicators of nonspecific resistance of the organism /A.B. Brandishing: Abstract. diss. cand. vet. Sciences. - Troitsk, 1998. - 20 s.
4. Sein O.B. Correction of the contractile function of stomach and intestine in dogs using transcranial electrostimulation / O.B. Sein, D.A. Grigoriev, A.N. Zohirov // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2013. - № 7. - S. 71-73.
5. Tarnuev Y.A. Elektroenterografiya veterinary: dissdokt. vet. Sciences. - Ulan-Ude, 1982. - 328.
6. Zohirov A.N. Features of bioelectrical activity of the intestine in dogs with transcranial electrostimulation / A.N. Zohirov, OB Sein // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2013. - №8. - P. 76-78.
7. Sein O.B. Laxation in dogs after transcranial-term electrical and naloxone / O.B. Sein, A.N. Zohirov // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2013. - № 9. - P. 74-75.

УДК 621.359.3/4

ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЕ СПЛАВОВ НА ОСНОВЕ ЖЕЛЕЗА

БЛИНКОВ Б.С.,
аспирант ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

СЕРЕБРОВСКИЙ В.В.,
доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой программной инженерии ЮЗГУ.

КАЛУЦКИЙ Е.С.,
аспирант ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. В процессе изготовления и восстановления различных деталей машин трудно обеспечить весь необходимый комплекс требований и свойств, предъявляемых к машиностроительным материалам. Эту проблему позволяет решить применение электролитических сплавов. Известно, что ряд ответственных деталей машин изготавливается из высоколегированных сталей и термических сплавов. Но как показал производственный опыт и многие исследования, эти детали и в настоящее время нередко лимитируют безремонтный срок службы машины. Это объясняется, по всей вероятности, тем, что легирующие компоненты сталей и сплавов, полученных металлургическим способом, распределяются неравномерно, что влияет на износ деталей. В то же время небольшой процент легирующего компонента в электроосажденном сплаве дает больший эффект по износостойкости и антифрикционности, чем большее содержание в металлургическом сплаве. Это подтверждается еще и тем, что электролитические сплавы имеют ряд ценных преимуществ в сравнении с покрытиями из чистых металлов. В данной статье рассмотрены легирующие компоненты (кобальт, никель, хром) применяющиеся для упрочнения и восстановления деталей машин. Выбор указанных элементов определяется тем, что все они обладают свойствами обеспечивающими повышение прочностных характеристик электроосажденного железа. Кобальт относится к третьей классификационной группе металлов по износостойкости, которые не проявляют большой склонности к схватыванию, образуют хрупкие, легко разрушающиеся окисные пленки. Не менее ценным свойством является и то, что кобальт, обладает высокой твердостью 4020 МПа. Никель – коррозионностойкий металл – относится к четвертой классификационной группе, металлы которой так же, как и металлы третьей группы в условиях окислительного трения образуют хрупкие пленки окислов. В процессе изнашивания никель упрочняется (микротвердость поверхности трения повышается на 80 – 91 %). Хром обладает высокой твердостью, которая в зависимости от условий электролиза, находится в пределах 5000 – 10000 МПа, низким коэффициентом трения, сравнительно высокой теплостойкостью, высокой коррозионной стойкостью при обычных условиях окружающей среды.

Ключевые слова: легирующий компонент, бинарные сплавы, коррозионная стойкость, кобальт, никель, хром, антифрикционность.

ELECTRODEPOSITION OF ALLOYS BASED ON IRON

BLINKOV B.S.,
graduate student FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

SEREBROVSKY V.V.,
Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Software Engineering SWSU.

KALUTSKY E.S.,
graduate student FGBOU IN Kursk State Agricultural Academy.

Essay. In the process of manufacture and recovery of various components of machines it is difficult to provide all the necessary set of requirements and properties applicable to engineering materials. This problem can be solved by applying electrolytic alloys. It is known that a number of critical parts of machinery are made of high-alloy steels and heat-treatment of alloys. But as demonstrated production experience and many studies, these details and is currently often limit maintenance-free service life of the machine. This is due, in all probability, the fact that the alloying components of steels and alloys obtained by metallurgical method are distributed unevenly, which affects the wear of parts. At the same time, a small percentage of the alloying component in the electrodeposited alloy, a greater effect on the wear resistance and antifrictional, the greater the content in the steel alloy. This is confirmed by the fact that electrolytic alloys have a number of valuable advantages in comparison with coatings of pure metals. This article describes the alloying components (cobalt, nickel, chrome) used for hardening and recovery of machine parts. The choice of these elements is determined by the fact that all of them have properties that ensure the increase of the strength characteristics of electrodeposited iron. Cobalt belongs to the third classification group metals in wear resistance, which have shown little inclination to gripe, form a fragile, easily crumbling the oxide film. No less valuable feature is the fact that cobalt, learning a high hardness 4020 MPa. Nickel – corrosion resistant metal – refers to a fourth classification group, where the metals as well as metals of the third group in terms of oxidative friction form a fragile film of oxides. Due to wear are hardened nickel (microhardness of friction surface is increased by 80 – 91%). Chrome has high hardness, which, depending on the electrolysis conditions, is in the range of 5000 – 10000 MPa and a low coefficient of friction, relatively high heat resistance, high resistance to corrosion under normal environmental conditions.

Keywords: alloying components, binary alloys, corrosion resistance, cobalt, nickel, chrome.

Введение. При изготовлении и восстановлении деталей машин трудно обеспечить весь комплекс требований и свойств, предъявляемых к машиностроительным материалам в одном материале. Поэтому получение универсальных свойств могут обеспечить сплавы, с распределением компонентов на поверхности и по глубине слоя, позволяющие полнее удовлетворить требования условий, в которых работает сопряженная пара. Такими сплавами могут быть гальванические (электроосажденные) сплавы.

Известно, что ряд ответственных деталей машин изготавливается из высоколегированных сталей и термических сплавов. Но как показал производственный опыт и многие исследования, эти детали и в настоящее время нередко лимитируют безремонтный срок службы машины.

Это объясняется, по всей вероятности, тем, что легирующие компоненты сталей и сплавов, полученных металлургическим способом, распространяются неравномерно, износ же при трении деталей в условиях трения без смазки и граничного трения (наиболее характерных для большинства сопряженных пар современных машин) представляет собой ряд последовательных актов зацепления и молекулярного схватывания в местах истинного контакта, а затем упругого и пластического деформирования, упрочнения и разрушения металлов в наиболее слабых местах поверхностного слоя – вырывания частиц вблизи поверхности трения в менее прочном металле.

Не подлежит никакому сомнению, что распределение легирующих компонентов в электроосажденном сплаве будет значительно равномернее, чем в металлургическом, т.к. на катоде осаждаются перпендикулярно основе (с учетом хорошей рассеивающей способности электролита) мельчайшие частицы металлов, входящие в сплав, причем в зависимости от электрохимических свойств компонентов, концентрации электролита, условий и режима электролиза в осадке сплава процентное содержание компонентов может изменяться в широких пределах. Поэтому небольшой процент легирующего компонента в электроосажденном сплаве дает больший эффект по износостойкости и антифрикционности, чем большее содержание в металлургическом сплаве.

Это подтверждается еще и тем, что электролитические сплавы имеют ряд ценных преимуществ в сравнении с покрытиями из чистых металлов: повышенную твердость, мелкозернистую структуру, коррозионную стойкость, теплостойкость, антифрикционность. Не менее ценным свойством гальванических сплавов является и то, что введение в основной металл покрытия соответствующих добавок других металлов способствует повышению прочности сцепления покрытия с основным металлом.

Проведенный анализ показывает, что лучшей основой для получения сплавов, удовлетворяющих заданным требованиям по износостойкости и долговечности, является электролитическое железо [1. – С.73].

Результаты исследований и их обсуждение. В качестве легирующих компонентов представляют интерес кобальт, никель, хром.

Правильность назначения компонентов для получения износостойких гальванических многокомпонентных сплавов подтверждается рядом исследований [2. – С.188]. По этим исследованиям интересующие нас ле-

гирующие компоненты характеризуются следующими физико-механическими свойствами.

Таблица 1 – Физико – механические свойства легирующих компонентов

Металл	Удельный вес, г/см ³	Температура плавления °С	Предел прочности МПа	Постоянные решетки		Атомный радиус, Ао
				а	с	
Cr	7,1	1890	-	2,87	-	1,3
Fe	1,86	1539	280	2,86	-	1,26
Ni	8,8	1454	450	3,54	-	1,25
Co	8,8	1490	250	2,502	4,061	1,26

Данная таблица позволяет дать краткую характеристику компонентов, входящих в сплав.

Железо, как основа для получения сплава, помимо высоких технологических преимуществ процесса, обладает ценными механическими и химическими свойствами: способность к наклепу (упрочнению) и образованию тонких и твердых окисных пленок. Действительно, имея в исходном состоянии микротвердость 1800 МПа, чистое (без окислов) железо в результате пластической деформации при износе одноименных пар трения увеличило микротвердость поверхности до 8900 МПа, а при трении о закаленную сталь 45 – до 11000 МПа, т.е микротвердость поверхности возросла в 5 – 6 раз и достигла микротвердости хрома. При этом схватывания ни в первом, ни во втором случае не наблюдалось. Хром же при трении о закаленную сталь проявляет схватывание, налипание стали на верхнем хромированном образце. Железо относится к первой классификационной группе металлов по износостойкости, у которых окислы, образующиеся при трении, обладают высокой износостойкостью. Твердость окислов, образующихся на поверхностях трения железа почти в 9 раз превосходит твердость чистого металла (8000 МПа против 900 МПа чистого железа) [3. – С. 222].

Кобальт относится к третьей классификационной группе металлов по износостойкости, которые не проявляют большой склонности к схватыванию, образуют хрупкие, легко разрушающиеся окисные пленки. Но чистый кобальт обладает исключительно высокой износостойкостью, в 100 раз превышающую износостойкость хрома и самый низкий коэффициент трения (0,5 против 2,95 для хрома); износ происходит без схватывания, тогда как хром для тех же условий при трении о закаленную сталь изнашивается со схватыванием. Не менее ценным свойством является и то, что кобальт, обладая сравнительно высокой твердостью (4020 МПа), сохраняет ее к концу испытаний. Это свидетельствует о высокой теплостойкости кобальта.

Трущиеся пары из металлов, имеющих гексагональную плотную кристаллическую решетку, к которым относится кобальт, изнашиваются незначительно, т.к. явление схватывания при трении образцов из этих металлов развития не получают, несмотря на благоприятные условия, увеличение скорости скольжения приводит к снижению интенсивности износа этих металлов.

В сплаве с железом кобальт способствует упрочнению основы сплава (железа), повышению его теплоустойчивости, износостойкости и антифрикционности.

Никель – коррозионноустойчивый металл – относится к четвертой классификационной группе, металлы которой так же, как и металлы третьей группы в условиях окислительного трения образуют хрупкие пленки окислов, а в условиях глубокого вакуума при трении одноименных пар трения и при трении о закаленную сталь 45 изнашиваются со схватыванием. В процессе изнашивания никель упрочняется (микротвердость поверхности трения повышается на 80 – 91 %).

В бинарном сплаве с железом никель будет способствовать повышению его коррозионной стойкости, а также износостойкости и антифрикционности.

Хром обладает высокой твердостью, которая в зависимости от условий электролиза, находится в пределах 5000 – 10000 МПа, низким коэффициентом трения, сравнительно высокой теплоустойчивостью, высокой коррозионной стойкостью при обычных условиях окружающей среды, - в этом его решающее преимущество перед большинством металлов и термических сплавов [4. – С. 74].

Сочетание рассмотренных металлов в двух – трех и четырехступенчатых системах даст тот комплекс технологических, физико – механических и химических свойств упрочняющего и восстанавливающего покрытия, который необходим для решения проблемы долговечности машин [5. – С. 142].

При оценке возможности упрочнения электроосажденного железа легирующими добавками нами определена возможность получения стабильных сплавов на основе железа с хромом, кобальтом и никелем [6. – С.56]. Возможность получения бинарных сплавов с рациональным содержанием легирующих компонентов

можно оценить по графикам изображенным на рисунке 1.

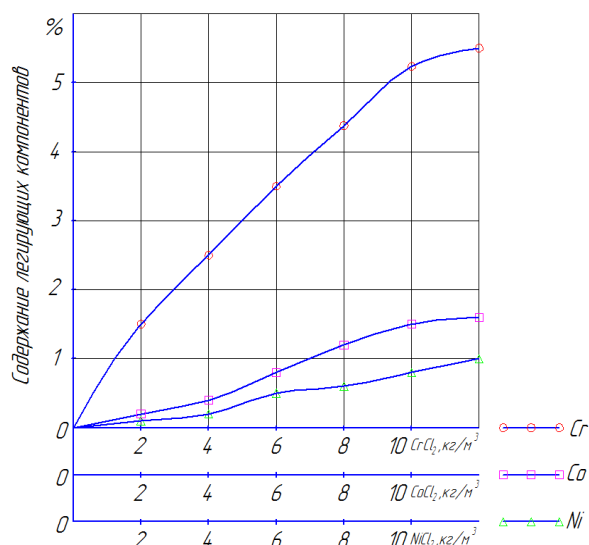


Рисунок 1 – Содержание легирующих компонентов в зависимости от концентрации в электролите

Обоснование способов получения сплавов на основе железа открывает возможности оптимизации физико – механических свойств покрытий с учетом прогнозирования ресурса восстановленных деталей машин.

Выводы.

1. Рассмотрены различные легирующие компоненты для упрочнения и восстановления деталей машин.
2. Проанализированы физико – механические свойства данных легирующих компонентов.

Список использованных источников

1. Упрочнение электроосажденного железа кобальтом / Б.С. Блинков, В.И. Серебровский, Р.И. Сафронов // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 6. - С.73-74.
2. Применение дисульфида молибдена для повышения износостойкости электролитического железа / В.И. Серебровский, В.В. Серебровский, Л.Н. Серебровская и др. / Материалы VI международной научно-практической конференции Фундаментальная наука и технологии - перспективные разработки. USA: Изд-во н.-и. ц. «Академический». - 2015. - С.187-189.
3. Прогнозирование процесса электроосаждения покрытий на основе железа / В.В. Серебровский, Л.Н. Серебровская, Р.И. Сафронов и др. // Материалы Международной научно-практической конференции. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., - 2015. - С.221-222.
4. Влияние кобальта на повышение эксплуатационных свойств электроосажденного железа / Б.С. Блинков, В.В. Серебровский, Ю.П. Гнездилова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. Курск: Изд-во Курская гос. с.-х. ак., - 2015. - №6. - С.74-75.
5. Упрочнение электроосажденного железа химико – термической обработкой / В.И. Серебровский, Р.И. Сафронов, Б.С. Блинков, М.В. Журавлев // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. - 2015. - № 3 (65). - С.141-143.
6. К вопросу осаждения электролитического сплава железо – кобальт / Б.С. Блинков, Е.С. Калущкий, С.А. Грашков, Р.В. Степашов // Материалы Международной научно-практической. - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., - 2015. - С. 55-57.
7. Серебровская Л.Н., Серебровский А.В., Шутченко Д.Л. Электроосаждение сплавов железо-хром // Региональный вестник. – 2016. - № 1. – С. 46-47.
8. Легирование молибденом электролитического железа / В.И. Серебровский, Р.И. Сафронов, Е.С. Калущкий, А.Г. Крюков // Региональный вестник. – 2016. - № 1. – С. 45.
9. К вопросу о влиянии кобальта на микротвердость и износ электроосажденного железо-кобальтового сплава / В.И. Серебровский, Л.Н.Серебровская, Б.С. Блинков, Е.С. Калущкий // Региональный вестник. – 2015. - № 1. – С. 42-43.

List of sources used

1. Strengthening of electrodeposited iron cobalt / B.S. Blinkov, V.I. Serebrovsky, R.I. Safronov // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 6. - S.73-74.

2. The use of molybdenum disulphide to enhance the wear resistance of electrolytic iron / V.I. Serebrovsky, V.V. Serebrovsky, L.N. Serebrovskaya etc / Proceedings of the VI International Scientific and Practical Conference of fundamental science and technology - advanced razrabotki.USA: Izd n.-i. c. "Academic". - 2015. - S.187-189.
 3. Prediction of the electrodeposition coating process based on iron / V.V. Serebrovsky, L.N. Serebrovskaya, R.I. Safronov et al. // Proceedings of the International scientific-practical conference. - Voronezh: Publishing house of Kursk. state. agricultural AK. - 2015. - S.221-222.
 4. Effect of cobalt to improve the performance properties of electrodeposited iron / B.S. Blinkov, V.V. Serebrovsky, Y.P. Gnezdilova // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. Kursk: Publishing House of the Kursk State. agricultural ak., - 2015. - № 6. - S.74-75.
 5. Strengthening of electrodeposited iron chemical - thermal treatment / V.I. Serebrovsky, R.I. Safronov, B.S. Blinkov, M.V. Zhuravlev // Bulletin of Voronezh State University of Engineering Technology. - 2015. - № 3 (65). - S.141-143.
 6. On the question of the electrolytic deposition of an alloy of iron - cobalt / BS Blinky ES Kalutsky, SA Grashkov, RV Stepashi // Proceedings of the International scientific and practical. - Voronezh: Publishing house of Kursk. state. agricultural AK. - 2015. - P. 55-57.
 7. Serebrovskaya L.N., Serebrovsky A.V., Shutchenko D.L. Electrodeposition of iron-chromium alloys // Regional Gazette. - 2016. - № 1. - S. 46-47.
 8. Doping molybdenum electrolytic iron / V.I. Serebrovsky, R.I. Safronov, E.S. Kalutsky, A.G. Kryukov // Regional Gazette. - 2016. - № 1. - S. 45.
 9. On the effect of cobalt on the microhardness and wear electrodeposited iron-cobalt alloy / V.I. Serebrovsky, L.N. Serebrovskaya, B.S. Blinkov, E.S. Kalutsky // Regional Gazette. - 2015. - № 1. - S. 42-43.
-

УДК 631.582

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПОСЕВНЫХ ПЛОЩАДЕЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И СОХРАНЕНИЯ ПОЧВЕННЫХ РЕСУРСОВ

СВИРИДОВ В.И.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий сектором экономики ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии» e-mail:kafdgm@yandex.ru

КОМОВ В.Г.,

доктор экономических наук, профессор Курского филиала Московского института государственного управления и права, e-mail: komov3@bk.ru.

Реферат. В условиях рыночных отношений, когда основным критерием решения любых организационно-хозяйственных вопросов в агроформированиях становится прибыль, рациональной системой землепользования должна быть лишь такая, которая обеспечивает достижение максимально возможного в конкретных условиях уровня рентабельности производства.

Однако с развитием рынка в нашей стране возникает опасность чрезмерной эксплуатации сельскохозяйственных земель, пренебрежения или экономии на почво- и водоохраных мероприятиях ради получения высоких доходов. Поэтому избежать эту неблагоприятную тенденцию можно лишь на основе переориентации на экологическую приоритетность в использовании агроландшафтов. Она предполагает наряду с повышением интенсивности и эффективности использования земельных угодий обязательный учет и соблюдение требований по обеспечению бездефицитного и положительного баланса гумуса как главного фактора почвенного плодородия.

Выполненные авторами на основе специально разработанной эколого-экономико-математической модели исследования подтвердили возможность конструирования такой структуры землепользования в сельскохозяйственных организациях, которая позволяет обеспечить ведение высокорентабельного производства продукции растениеводства и животноводства при достижении положительного сальдо гумусового баланса в почвах пахотных угодий на основе дифференцированного использования склоновых земель. При этом научно доказана методическая обоснованность и практическая целесообразность выбора вариантов оптимальной структуры использования пашни на основе применения одновременно нескольких критериев оптимизации, исходя из предположения их относительной эколого-экономической равнозначности в компромиссном решении.

Результаты исследований позволили получить следующую научно-техническую продукцию: методика формирования структуры посевных площадей с использованием эколого-экономических критериев оптимизации.

На следующем этапе исследования году предполагается провести апробацию данной методики на примере одного из сельскохозяйственных предприятий основной региональной специализации (с преобладанием черноземных почв).

Ключевые слова: структура посевных площадей, методика формирования, оптимизация, экологические критерии, экономические критерии, многокритериальные компромиссные решения.

ECOLOGICAL AND ECONOMIC ASSESSMENT OF OPTIMAL STRUCTURE OF SOWN AREAS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF USE AND CONSERVATION OF SOIL RESOURCES

SVIRIDOV V. I.,

doctor of Agricultural Sciences, professor, Head of the Department of Economics FGBNU "All-Russian Scientific Research Institute of Agriculture and soil protection against erosion" e-mail:kafdgm@yandex.ru

KOMOV V. G.,

doctor of Economics, Professor of Kursk branch of the Moscow Institute of state management and law, e-mail: komov3@bk.ru

Abstract. In conditions of market relations, when the main criterion for the solution of any logistical issues in agricultural companies becomes profit, rational land use system should be such that provides the greatest possible in specific conditions of profitability of production.

However, with the development of market in our country, there is a risk of overexploitation of agricultural land, neglect, or economy of soil and water conservation activities for the sake of high income. Therefore, to avoid this negative trend could only refocus on the environmental priority in the use of agricultural landscapes. It assumes along with improving the intensity and efficiency of land compulsory registration and compliance to ensure a balanced and positive balance of humus as a major factor of soil fertility.

Performed by the authors on the basis of specially developed ecological-economic-mathematical model studies have confirmed the possibility of constructing such a structure of land use in the agricultural organizations, which helps to ensure the maintenance of profitable crop production and livestock in achieving a positive balance of humus balance in soils of arable lands on the basis of the differential use of slope lands. This scientifically proven methodological validity and the feasibility of choice options for the optimal structure of arable land through the application of multiple optimization criteria, assuming their relative ecological and economic equality in a compromise solution. The results allowed us to obtain the following scientific and technical products: methods of formation of structure of cultivated areas using ecological-

economic optimization criteria. In the next phase of the study in 2015 is expected to conduct testing of this method on the example of one of agricultural enterprises main regional specialization (with a predominance of chernozems).

Key words: cropping pattern, method of forming, optimization, environmental criteria, economic criteria, multi-criteria compromise decision.

Введение. В условиях перехода земледелия на ландшафтную основу возрастает необходимость сбалансировать антропогенное воздействие на почвы с расширенным воспроизводством их плодородия как на уровне отдельного сельскохозяйственного предприятия, так и на уровне региона, поскольку зачастую наблюдается потребительское отношение к земле, приводящее к снижению экономической и экологической эффективности аграрного производства. Исключительно важное значение при этом приобретает обоснование оптимальной структуры использования пашни, являющейся наиболее ценным видом земельных ресурсов для сельскохозяйственной деятельности. В настоящее время требуется разработка новых подходов к формированию рациональной структуры посевных площадей в адаптивно-ландшафтном земледелии, которые бы обеспечивали в каждом предприятии получение устойчивого экономического эффекта при одновременном соблюдении требований и ограничений по воспроизводству почвенного плодородия.

Целью данного исследования является проведение анализа сложившихся подходов к оптимизации структуры использования пашни, раскрытие сущности методов нахождения многокритериальных компромиссных решений, получивших в мировой науке название методов оптимального компромиссного программирования и позволяющих формировать структуру посевных площадей в сельскохозяйственных организациях с применением одновременно экологических и экономических критериев оптимизации.

Полученные результаты исследования дают возможность рассчитать такой вариант оптимизации структуры посевных площадей в сельхозпредприятиях различной специализации, который был бы одинаково эффективным как для критерия максимального получения прибыли, так и для критерия максимального накопления гумуса.

Материалы и методы. В 80-е годы XX в. в регионах страны были разработаны зональные системы земледелия, в определенной мере учитывавшие местную природно-климатическую специфику и уровень развития производительных сил. Однако попытки разработки систем земледелия для отдельных хозяйств на основе зональных эталонов без использования экономико-математических оптимизационных методов оказались не столь плодородными. Не останавливаясь на анализе всего комплекса причин, обусловивших это, укажем, все же, одну. Господствовавший тогда расчетно-конструктивный метод не предполагал многовариантности при выработке стратегических агроэкономических решений. В результате даже лучшие, хорошо обоснованные зональные модели земледелия при переносе в условия конкретных колхозов и совхозов зачастую превращались в шаблонные безжизненные схемы [1].

Установление типов, видов, содержания, количества, площадей севооборотов и устройство их территории тесно связаны с социально-экономическим прогнозированием основных параметров развития производства сельскохозяйственных предприятий [2,3].

В связи с этим обоснование организации севооборотов часто осуществляют на базе общей экономико-математической модели (ЭММ) задачи линейного программирования – ЭММ расчета отраслевой структуры

агропроизводственного формирования. Чтобы структура посевных площадей при этом не стремилась под действием критерия оптимизации к монокультурному варианту, в модель задачи включают ряд ограничений, продиктованных требованиями агротехники и природно-экономическими условиями хозяйства. Эти ограничения, как правило, характеризуют: использование пашни, сенокосов, пастбищ и других угодий с учетом качества земель и целесообразности их трансформации и улучшения; использование механизированного и конно-ручного труда (с детализацией по напряженным периодам); планирование использования минеральных и органических удобрений; поступление и использование всех видов кормов, а по зеленым – организацию конвейера; наличие и использование переваримого протеина; планирование посева многолетних и однолетних трав на семена; промежуточные посевы; обеспечение групп культур предшественниками; развитие основных животноводческих отраслей; планирование гарантированных объемов товарной продукции, капиталовложений, материально-денежных затрат и уровня рентабельности отраслей. Критерий оптимизации в таких задачах – достижение максимума дохода от реализации товарной продукции при минимизации через отраженную переменную материально-денежных затрат (I вариант постановки задачи).

Иногда в модель упомянутой выше математической задачи вводят систему переменных, характеризующих различные схемы севооборотов с тем, чтобы рассчитанная структура посевных площадей «вписалась» в одну из лучших (или несколько) схем чередования культур (II вариант постановки задачи). Можно ставить задачу по выбору «оптимального» типа севооборота из заранее определенного числа рекомендуемых типичных схем чередования культур (III вариант задачи).

Каждый вариант постановки задачи расчета оптимальной структуры сельхозпроизводства или посевных площадей имеет свои положительные и отрицательные стороны. Включение значительного количества дополнительных ограничений агротехнического характера приводит к большой размерности задачи и сужению свободы выбора оптимального плана; однако этот вариант дает возможность комплексно решить проблему расчета рациональной структуры всего сельскохозяйственного производства. Включение в эту общую задачу дополнительного ряда схем севооборотов еще больше усугубляет отмеченный выше недостаток. Если же учесть то положение, что в крупных хозяйствах по различным причинам вводят ряд различных видов севооборотов, а для каждого вида необходимо наметить несколько типов чередований культур, то это очень усложняет решение подобных задач. Приходится в таких случаях отказываться от детального расчета структуры производства, представляя нерастениеводческие отрасли в агрегированном виде или задаваться для различных групп скота соответствующим (ранее просчитанным) типам кормового рациона, исходя из оптимальной структуры стада и т.д. Встречаются иногда и технические преграды, наблюдается несовместимость задач и др.

Третий вариант задачи – выбор оптимального типа севооборота, наряду со многими положительными сторонами (более реальное решение, близкое к действительно-

сти, учет севооборотных требований и т.п.), имеет тот недостаток, что он будет найден из заранее сформированного перечня типов чередования культур. Кроме того, в практике планирования и моделирования нет достаточного количества исходной нормативной информации (в расчете на гектар соответствующего типа севооборота), особенно для записи критерия оптимальности. Проблематично также отражение в таких моделях задачи некоторых наиболее важных контрольных цифр перспективного плана развития хозяйства, учет влияния предшественников культур и др.

Отмеченные недостатки общих (I и II варианты) и специфических (III вариант) модели задачи оптимальной структуры посевных площадей можно, по мнению некоторых специалистов [2], свести к минимуму при поэтапном способе моделирования процесса. На первом этапе следует решать более общую задачу планирования оптимальной структуры сельскохозяйственного производства, посевных площадей, а на втором этапе – детализировать это решение, используя отправные параметры рассчитанного оптимального плана. Детализацию экономического обоснования устройства территории севооборота можно ставить как задачу выбора оптимального севооборота для найденной структуры посевов культур без учета влияния предшественников или с учетом этого влияния, рассчитывая рациональный удельный вес культур в общей площади севооборота.

Практика такой оптимизации структуры использования пахотных угодий и размещения севооборотов связана на втором этапе с дополнительной детализацией обоснования вопросов устройства территории. В связи с этим разными авторами предлагаются различные постановки ЭММ устройства территории севооборотов, характерные для региональных условий, с учетом качества земель, насыщенности севооборотов техническими, кормовыми и другими сельскохозяйственными культурами. Методика постановки и формализации таких задач, а также анализа получаемых решений достаточно полно рассмотрено в специальной литературе, например, в проекте «Рекомендаций по применению экономико-математических методов и моделей в землеустройстве» (1981), и мы их здесь касаться не будем.

Появившиеся позднее отдельные разработки по оптимизации структуры использования пашни с применением метода линейного программирования [4,5] позволяют путем введения в экономико-математическую модель специальных ограничений обеспечить возможность размещения культур по рекомендуемым зональными системами земледелия предшественникам и учесть допустимые пределы удельного веса отдельных культур или их групп в общей площади посева. При этом учитываются также особенности рельефа, степень развития эрозионных процессов и почвозащитная способность культур; влияние насыщения севооборотов некоторыми культурами на баланс органического вещества почвы и возможность расчета объема компенсации его дефицита за счет имеющихся источников органических удобрений или дополнительного их приобретения; условия по гарантированному производству продукции растениеводства и животноводства (исходя из планов поставок и внутрихозяйственных потребностей в ней), по обеспечению запланированного или имеющегося в хозяйстве поголовья животных необходимым количеством питательных веществ и видов корма, другие реальные производственные ограничения, а также достижение наивысшего (при заданных условиях) экономического эффекта.

Рекомендуемые для обоснования структуры посевных площадей модели математической оптимизации являются более системными по сравнению с традиционным расчетным методом, хотя и в том, и в другом случае требуются практически одни и те же данные. Линейное программирование гарантирует выявление наиболее рационального сочетания направлений использования пашни, что невозможно при помощи только расчетного метода проб и ошибок. Однако, как показывает наш анализ, несмотря на большие преимущества, предлагаемые сегодня экономико-математические модели еще слабо реализуют адаптивный подход к обоснованию состава растительных сообществ, их размещению на территории в соответствии с почвенно-климатическими условиями и рельефом; не направлены на активизацию механизма регулирования агроэкосистем, большую замкнутость в них круговорота вещества и энергии; не обеспечивают тщательную проработку всех возникающих альтернатив при установлении оптимального соотношения между экономическими интересами и требованиями экологии в современных условиях хозяйствования.

По этой причине в сельхозпредприятиях различных форм собственности и хозяйствовании по-прежнему остается несбалансированной система «растениеводство-животноводство», при которой бы параметры ведения животноводческих отраслей определялись возможностями хозяйства производить корма и эффективно использовать навоз для регулирования гумусного состояния почв, что является сегодня одной из ключевых проблем. Кроме того, вводимые в модели условия по обеспечению баланса гумуса в почве дают возможность лишь рассчитать потребность в органических удобрениях для покрытия его дефицита, не решая главной задачи функционирования любой агроэкосистемы – достижения равновесного состояния между приходом и расходом органического вещества почв. Для этой цели может быть использована разработанная нами эколого-экономико-математическая модель (ЭЭММ) оптимизации структуры использования пашни, которая реализует следующую постановку задачи; исходя из реальных для предприятия уровней урожайности возделываемых культур и продуктивности животных, норм удельных затрат и объемов ресурсов, определить такой состав и размеры посевных площадей культур и соответствующие им структуру и объемы производства продукции животноводства, при которых одновременно обеспечивается поддержание бездефицитного баланса гумуса в почве и достигается получение максимума прибыли от ведения хозяйственной деятельности [6].

Применение указанной модели оптимизации структуры использования пашни, рекомендуемой для любого многоотраслевого сельскохозяйственного предприятия, позволяет:

- создать экологическое соответствие между требованиями выращиваемых культур и условиями выделенных категорий пахотных земель по интенсивности их использования в зависимости от крутизны склонов, особенностей почвенного покрова, подверженности его эрозионным процессам;
- учесть неодинаковую почвозащитную способность полевых культур, их различную реакцию на степень смытости почв;
- обеспечить органическую взаимосвязь между структурой посевных площадей и севооборотными требованиями через формирование основных ограничений ЭЭММ по насыщению севооборотов отдельными куль-

турами и их группами в соответствии с существующими зональными рекомендациями;

- сбалансировать поголовье выращиваемых животных определенных качественных параметров с возможностями хозяйства производить требуемые виды кормов с тем, чтобы складывающиеся при этом пропорции растениеводства и животноводства гарантировали устойчивое и эффективное функционирование агроэкосистемы в целом;

- в условиях существующей рыночной конъюнктуры обеспечить достижение максимально возможного уровня рентабельности производства при обязательном учете и соблюдении требований по формированию бездефицитного и положительного баланса гумуса как главного фактора почвенного плодородия.

Для проведения на основе ЭЭММ компьютерных расчетов по конкретному хозяйству необходимо предварительно сформировать массивы технико-экономических коэффициентов и объемов ограничений, представляющих условно-переменные, то есть специфические для каждого предприятия и (или) периода планирования, данные. Основными из них являются: размер пашни по категориям интенсивности ее использования, или агроэкологическим группам (в условиях ЦЧЗ, например, рекомендуется выделять несмытые и слабосмытые земли с крутизной склонов до 3° для интенсивного использования; слабо- и среднесмытые земли с крутизной склонов 3-5° для умеренного использования; средне- и сильносмытые участки пашни с крутизной склонов свыше 5° для ограниченного использования); урожайность возделываемых культур с 1 га пашни каждой агроэкологической группы; себестоимость и цены реализации 1 ц сельскохозяйственных продуктов; затраты кормов на 1 ц продукции животноводства; значения балансового сальдо по гумусу, формирующегося при возделывании культур на пахотных землях различной интенсивности использования.

Технология работы с электронной матрицей ЭЭММ в системе линейного программирования MIP88 на IBM – совместимых персональных компьютерах [6] применялась нами для обоснования оптимальных направлений эффективного использования пахотных земель в сельскохозяйственных предприятиях различных организационно – правовых форм.

Основные результаты. Спроектированная на основе ЭЭММ по критерию «пах прибыли» для целого ряда хозяйств Курской области структура посевных площадей предусматривает дифференцированное использование пахотных угодий и выполнение необходимых севооборотных требований как общих для всех категорий пашни, так и специфических для ее отдельных агроэкологических групп. В оптимальном варианте по сравнению с планами предприятий расширяются площади посева наиболее экономически эффективных для данных условий производства товарных и кормовых культур при соответствующем сокращении под менее выгодными из них. При этом посевы озимых зерновых культур на тех категориях пашни, где они размещаются, не превышают размеров рекомендуемых для них предшественников и в то же время обеспечивают размещение после них всех пропашных культур (сахарной свеклы, кормовых корнеплодов, кукурузы) [6,7,8,9].

Проектируемый на ближайшую перспективу уровень рентабельности сельскохозяйственных отраслей в этих хозяйствах обеспечивает расширенное ведение производства продуктов растениеводства и животноводства, но, как было установлено, не на всех выделенных категориях

пахотных земель формируется расширенное воспроизводство почвенного плодородия - на наиболее интенсивно используемой пашне со склонами до 3° достигается лишь нулевое сальдо баланса гумуса. Поэтому нами были выполнены с применением ЭЭММ специальные расчеты для изучения возможностей максимального накопления гумуса на пашне разных агроэкологических групп при сохранении всех предусмотренных этой моделью условий по организации адаптивного землепользования в ООО «Знаменка» Медвенского района и ООО «Победа» Коньшевского района Курской области. По комплексу природных факторов (рельеф, климат, растительный и почвенный покров) первое хозяйство характеризует условия производственной деятельности предприятий региона с преобладанием черноземных почв, а второе - с преобладанием серых лесных почв.

В результате проведенного исследования установлено, что предельные значения положительного сальдо годового баланса гумуса составляют 0,49 т на гектар севооборотной площади в первом предприятии и 0,68 т/га - во втором. Это становится возможным благодаря расширению посевов культур, повышающих содержание гумуса в почве (прежде всего, многолетних трав), и сокращению посевных площадей тех культур, которые значительно понижают его содержание (в первую очередь, сахарной свеклы и чистого пара). Кроме того, увеличиваются объемы вносимого в почву навоза, запасы которого в хозяйствах возрастают в связи с расширением размеров их животноводческих отраслей. Однако при этом, как показали наши расчеты, резко снижается рентабельность сельскохозяйственного производства - практически в 1,5-2 раза по сравнению с предыдущим вариантом оптимизации структуры посевных площадей, когда задача решалась по критерию «пах прибыли».

В связи с изложенным, возникает проблема выбора такого варианта структуры посевных площадей в хозяйствах, который был бы относительно одинаково эффективным как для первого ("пах прибыли"), так и для второго ("пах гумуса") критериев оптимизации, исходя из предположения их относительной эколого-экономической равнозначности в компромиссном решении. В литературе такие задачи называют многокритериальными или с векторным критерием качества [10]. Условиями возможного компромисса при этом могут быть минимизация относительных отклонений от оптимальных значений по всем рассматриваемым критериям, фиксирование одного из критериев на некотором заданном уровне и оптимизация по следующему критерию и др.

В соответствии с различными формулировками условий компромисса мировой наукой разработаны методы нахождения многокритериальных компромиссных решений - так называемые методы определения субоптимальных решений, не получившие в России, к сожалению, пока должного распространения. Один из таких методов, предложенный чешским ученым И. Саской, был опробован нами для получения компромиссного варианта структуры посевных площадей исследуемых предприятий с двумя равнозначными критериями оптимальности, результаты решения данной задачи по каждому из которых описаны выше. Этот метод получил название метода линейного мультипрограммирования, а его модификация, имеющая непосредственно экономическую интерпретацию, названа методом оптимального компромиссного программирования [11, 12].

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Таблица 1 – Оптимальная структура использования пашни модельных хозяйств Курской области в компромиссном варианте

Культура	ООО «Знаменка» Медвенского района			ООО «Победа» Коньшевского района		
	всего	в т.ч. по категориям пашни с крутизной склонов		всего	в т.ч. по категориям паш- ни с крутизной склонов	
		до 3 ⁰	3-5 ⁰		до 3 ⁰	3-5 ⁰
Пшеница озимая	14,5	14,9	12,7	20,2	26,0	10,7
Рожь	2,0	1,8	3,2	3,3		8,6
Пшеница зерновая	13,6	16,7		6,1	5,3	7,4
Ячмень	16,5	16,7	15,8	8,9	5,3	14,9
Овес	3,0		15,8	2,8		7,5
Гречиха	4,3	5,3		3,2		8,4
Просо	2,4		12,7			
Горох	3,6	4,4		6,1	8,3	2,6
Соя	2,2	2,7				
Сахарная свекла	5,2	6,4		7,8	12,5	
Кукуруза на силос и зе- леный корм	7,7	9,5		10,6	17,0	
Кормовые корнеплоды	0,7	0,8		0,9	1,4	
Однолетние травы	1,9	1,4	4,2	2,0		5,4
Многолетние травы	18,8	14,9	35,6	20,9	12,7	34,5
Чистый пар	3,6	4,5		7,2	11,5	
Итого	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

На основе проведенных расчетов установлено, что вариант структуры посевных площадей, определенный одновременно по двум взятым критериям оптимальности (таблица 1), обеспечивает получение прибыли в размере 78% от максимально возможного ее уровня в ООО «Знаменка» и 85% -в ООО «Победа». Положительное saldo годового баланса гумуса в почвах пахотных земель указанных предприятий составит при этом, соответственно, 68 и 75% от своих предельных значений. Полученные по результатам компромиссного решения эколого-экономические параметры оптимального использования пашни исследуемых объектов обеспечивают ведение в них расширенного воспроизводства сельскохозяйственной продукции с уровнем рентабельности 33-35% и ежегодное повышение запасов гумуса в почвах пахотных земель на 0,01-0,02%.

С целью выявления наиболее адаптированного к колебаниям рыночной конъюнктуры и возможным изменениям производственной структуры варианта оптимального использования пашни анализируемых предприятий нами была проведена математическая оценка устойчивости каждого из трех рассматриваемых оптимальных решений. Концептуальная схема такой оценки предполагает построение интегрального безразмерного показателя, который позволяет на простой линейной шкале выбрать наиболее устойчивый вариант оптимального плана [13].

Полученные таким образом оценочные результаты позволяют заключить, что в компромиссном решении достигается наиболее устойчивый план структуры посевных площадей, обеспечивающий максимально возможное отклонение от оптимальных состояний объектов исследования по каждому из выбранных критериев в отдельности без изменения значений последних.

Следовательно, именно на базе многокритериальной оптимизации целесообразнее всего осуществлять формирование рациональной структуры использования пашни, гарантирующей получение наивысшего для данных условий хозяйствования экономического эффекта и расширенное воспроизводство почвенного плодородия.

Выводы. В неблагоприятных почвенно-климатических и погодных условиях, характерных для большинства сельскохозяйственных зон России, зависимость экономического процесса сельскохозяйственного воспроизводства от естественных факторов становится все более очевидной. Нарушение принципа адаптивности в размещении сельскохозяйственных культур, использование плохо приспособленных к местным условиям систем ведения хозяйства стали главной причиной низкой эффективности сельскохозяйственного производства в целом.

Системный анализ развития сельского хозяйства Курской области за все прошедшие годы современной аграрной реформы указывает на то, что из многообразия факторов, негативно влияющих на экономику отрасли, важнейшим является несбалансированность антропогенного воздействия на почвы с воспроизводством их плодородия при различных формах собственности и хозяйствования. Обобщенные материалы почвенных обследований приводят к выводу о необходимости разработки качественно новой, более экологизированной системы землепользования и воспроизводства почвенного плодородия. При этом, на наш взгляд, исключительно важное значение приобретает формирование и оценка на основе знаний о закономерностях функционирования природных экосистем структуры агрофитоценозов в сельскохозяйственных организациях, являющейся одной из приоритетных перспектив экологизации земледелия и повышения его эффективности.

Выполненные нами на основе специально разработанной эколого-экономико-математической модели исследования подтвердили возможность конструирования такой структуры землепользования в агропредприятиях и крестьянских (фермерских) хозяйствах, которая позволяет обеспечивать ведение высокорентабельного производства продукции растениеводства и животноводства при одновременном достижении бездефицитного гумусового баланса в почвах пахотных угодий на основе дифференцированного использования склоновых земель сельских территорий.

Список использованных источников

1. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно – ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство / Под ред. академиков РАСХН В.И. Кирюшина и А.Л. Иванова. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.
2. Методика по экономико-математическому моделированию внутрихозяйственного землеустройства - М., 1982. - 67 с.
3. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / Под ред. А.М. Гатаулина. - М.: Агропромиздат, 1990. - 432 с.
4. Методика математического моделирования структуры посевных площадей и севооборотов / В.М. Дудкин, А.С. Акименко, В.И. Свиридов и др. - М.: ВАСХНИЛ, 1991. - 24 с.
5. Практикум по экономико-математическим методам и моделированию в землеустройстве / Под ред. Волкова С.Н., Твердовской Л.С. - М.: Агропромиздат, 1991. - 256 с.
6. Новые схемы севооборотов и усовершенствованная структура посевных площадей для хозяйств зерно-свекло-скотоводческой специализации Центрального Черноземья / Г.Н. Черкасов, А.С. Акименко, В.И. Свиридов и др. - Курск: ГНУ ВНИИЗиЗПЭ РАСХН, 2006. - 36 с.
7. Оптимизация структуры использования пашни как важное условие повышения эффективности полевого растениеводства / И.В. Бутко, Д.Е. Ванин, В.И. Свиридов, Н.Н. Петренко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 4. - С.17-19.
8. Методика проектирования и проекты усовершенствованной структуры посевных площадей в хозяйствах различной специализации/ Г.Н. Черкасов, Н.П. Масютенко, В.И. Свиридов и др., - Курск: ВНИИЗиЗПЭ РАСХН, 2008. - 50 с.
9. Методика проектирования базовых элементов адаптивно-ландшафтных систем земледелия / Г.Н. Черкасов, А.С. Акименко, В.И. Свиридов и др. – М.: Россельхозакадемия, 2010. – 85 с.
10. Кравченко Р.Г. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве. - М.: Колос, 1978. - 424 с.
11. Онищенко А.М. Специализация сельскохозяйственного производства (методологические проблемы оптимизации). - Киев: Наукова думка, 1973. - 292 с.
12. Свиридов В.И., Комов В.Г. Формирование рациональной структуры посевных площадей методом оптимального компромиссного программирования // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 9. - С.11-13.
13. Свиридов В.И., Петренко Н.Н. Экономико-математическая оценка устойчивости оптимальных решений в аграрном производстве // Международный сельскохозяйственный журнал. - 2005. - № 4. - С. 28-29.
14. 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.
15. Методическое обоснование системы оптимального индикативного планирования сельскохозяйственного производства в регионе / В.И. Векленко, Н.Н. Петренко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2009. - № 6. - С. 3-6.

List of sources used

1. Agro-ecological land evaluation, design adaptive – landscape systems of agriculture and agricultural technologies. Methodical manual/under the editorship of academicians of RAAS V. Kiryushina I. and A. L. Ivanov. – M.: the Federal state scientific institution "Rosinformagrotekh", 2005. – 784 p.
2. Methodology of economic-mathematical modeling on-farm land - M., 1982. - 67 S.
3. Mathematical modeling of economic processes in agriculture/ edited by A. M. Gataulina. - M.: Agropromizdat, 1990. - 432 p.
4. The technique of mathematical modelling of crop pattern and crop rotation/ V. M. Dudkin, A. S. Akimenko, V. I. Sviridov and others - M.:agricultural Sciences, 1991. - 24 p.
5. Workshop on economic-mathematical methods and modeling in land/ edited by Volkova S. N., Tverdovsky L. S. - M.: Agropromizdat, 1991. - 256 p.
6. Cherkasov G. N., Akimenko, A. S. and Sviridov, V. I., New patterns of crop rotation and improved cropping patterns for farms grain-beet-pastoral specialization of the Central Chernozem region. - Kursk: GNU Vnesite RAAS, 2006. - 36 S.
7. Butko V. I., Vanin, D. E. Sviridov, V. I., Petrenko N. N. Optimization of the structure of arable land as an important condition for increasing the efficiency of field crop production//Bulletin of KGSHA.-2011.-№4.-S. 17-19.
8. The design methodology and projects improved the crop pattern in farms of different specialization/ G. N. Cherkasov, N. P. Mirutenko, V. I. Sviridov, etc., Kursk: Unisite RAAS, 2008. - 50 p.
9. A technique of design of Basic Elements of adaptive and landscape systems of agriculture / G. N. Cherkasov, A.S. Akimenko, V. I. Sviridov, etc. – M.: Rosselzozakademija, 2010. – 85s.
10. Kravchenko R. G. Mathematical modeling of economic processes in agriculture. - M.: Kolos, 1978. - 424 p.
11. Onishchenko A. M. Specialization of agricultural production (methodological problems of optimization). - Kiev: Naukova Dumka, 1973. - 292 p.
12. Sviridov, V. I., Komov V. G. Formation of a rational structure of sown areas by the method of optimal compromise programming// Vestnik of KGSHA.-2012.-№9.-S. 11-13.
13. Sviridov, V. I., Petrenko N. N. Economic-mathematical assessment of stability of optimal solutions in the agricultural production // international agricultural journal. -2005.-No. 4.-S. 28-29.
14. The prospects of the enterprises of agriculture of Kursk region in Russia's accession to the WTO / V.I. Veklenko, A.A. Zolotarev, R.V. Babenko, V.M. Soloshenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2012. - № 8. - S.22-24.

15. Methodical substantiation of the optimum system of indicative planning of agricultural production in the region / V.I. Veklenko, N.N. Petrenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2009. - № 6. - S. 3-6.

УДК 502.34

НЕЛИНЕЙНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ И ИХ МОДЕЛИРОВАНИЕ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

ВОЛКОВА С.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, зав. 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: elenasiwak77@mail.ru, тел. (4712) 58-14-03.

ПАШКОВА М.И.,

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры математики, физики и технической механики ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: marina010104@yandex.ru.

ШЛЕЕНКО А.В.,

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

Реферат. В статье описано поведение сложных систем, характеризующееся нелинейными взаимодействиями. Определены условия сохранения существующих моделей с динамикой их развития. Разработана классификация взаимодействий на основе синергетики с использованием аттракторов фазовых переходов. Найденные коэффициенты взаимодействия позволяют изучать исследуемые процессы в социально-экологических системах в естественных условиях и при антропологическом воздействии.

Ключевые слова: взаимодействия, моделирование, синергетика, странные аттракторы, вероятность, трансформации, информационно-синергетические потоки.

NONLINEAR INTERACTIONS AND THEIR MODELING IN SOCIAL-ECOLOGICAL SYSTEMS

VOLKOVA S.N.,

doctor of agricultural sciences, professor, head. department of mathematics, physics and technical mechanics FGBOU IN "Kursk state agricultural academy», e-mail: volkova_47@mail.ru.

SIVAK E.E.,

doctor of agricultural sciences, professor, department of standardization and equipment ne-rerabatyvayuschih productions FGBOU IN "Kursk state agricultural academy», e-mail: elenasiwak77@mail.ru bodies. (4712) 58-14-03.

PASHKOVA M.I.,

candidate of agricultural sciences, associate professor, department of mathematics, physics and tech-mechanics FGBOU IN "Kursk state agricultural academy", e-mail: marina010104@yandex.ru.

SHLEENKO A.V.,

PhD, assistant professor of expertise and property management, FGBOU IN "Southwestern State University" (Kursk) (e-mail: shleenko77@mail.ru)

Essay. This article describes the behavior of complex systems, characterized by non-linear interactions. The conditions for the preservation of the existing models of the dynamics of their development. The classification of the interactions on the basis of synergy with the attractors of phase transitions. Found interaction coefficients allow us to study the processes studied in the social and ecological systems in vivo and anthropological impact.

Keywords: interaction, modeling, synergy, strange attractors, the probability of transformation, information and energy flows.

Введение. В настоящее время мировоззрение основано на идеях эволюции и единства мира, понятиях вероятности и самоорганизации, нелинейных взаимодействиях [1. - С.6].

Поведение сложных систем, каковыми являются социально-экологические, описываются нелинейными моделями. Стандартные экономические модели следует перефразировать в терминах нелинейностей [2.-С.344]. Введение нелинейностей приведет к появлению в экономике

странных аттракторов и тогда небольшие отклонения в начальных условиях вызовут существенные изменения траектории («эффект бабочки»). Социальные волновые процессы находятся в стадии исследования, но понятия, используемые в теории колебаний, применяются для их анализа. Социально-экономический порядок интерпретируется с помощью представлений синергетики, с использованием аттракторов фазовых переходов.

Человечество переходит от индустриальной эпохи к постиндустриальной или информационной. Это означает, что генерируемая людьми новая информация мгновенно становится достоянием всего человечества. В случае неэффективной организации современного общества появляются опасные тенденции развития. Например, безнаказанность приводит к вседозволенности, а чрезмерное наказание - к убийству личности, и то и другое ведет к деградации общества в целом. Принято считать, что самоорганизация есть результат собственно, внутренне необходимого изменения системы, что распространяется и на общественные процессы.

Таким образом, появляется необходимость учета плотности времени, времени приходящегося на единицу информационно-синергетического потока в исследуемой системе. Особое значение имеет начальная плотность времени, приходящаяся на начальные условия. Поскольку в дальнейшем все, что будет происходить с системой, определяется именно проявлением времени в ней. Если это биологическая система, то «осознанным» проявлением каждой клеткой рассматриваемого организма, если это разумный объект исследования, то не просто мозговым осознанием, а еще и согласованным с внешним наблюдателем, находящимся внутри системы.

Материалы и методы. Полученные нами модели [3. - С.9] позволяют учесть нелинейность взаимодействия привносимую плотностью времени в существующие модели, а именно [3.- С.10]:

$$|T| = T_0 \left(1 + t \frac{A-B}{C}\right)^{\frac{B}{A-B}}, \quad \rho_0 = \frac{T_0}{C} \quad (1)$$

где A – входящий информационно-энергетический поток в единицу времени в систему;

B – выходящий информационно-синергетический поток в единицу времени из системы;

C – имеющийся в системе информационно синергетический поток;

t – данный момент времени;

T_0 – начальное время взаимодействия системы при $t=0$;

T – время взаимодействия системы с окружающей средой;

ρ_0 - начальная плотность времени при $t=0$;

ρ - плотность времени взаимодействия системы, определяется формулой:

$$\rho = \frac{T}{C + (A - B)t} \quad (2)$$

Изменение времени взаимодействия системы dT описывается уравнением, через его плотность с начальными условиями [4. - С.11]:

$$|dT| = \rho_t B dt, \quad T(0)=T_0; \quad \rho_0 = \frac{T_0}{C} \quad (3)$$

Модулем в уравнении отмечена динамика взаимодействия: при положительной динамике $dT > 0$, при отрицательной $dT < 0$, при неотрицательной $dT=0$.

Решая уравнение (3) получим формулу (1), которую можем записать в виде:

$$T = T_0 K(t), \quad (4)$$

где $K(t)$ – коэффициент взаимодействия системы, который позволит записать условия сохранения существ-

вующих моделей для различных динамик взаимодействия, в общем виде [5. - С.136]:

$$K(t) = \left(1 + t \frac{A-B}{C}\right)^{\frac{B}{A-B}} \quad (5)$$

В частности, для $dT > 0$ (положительная динамика)

$$\left\{ \begin{array}{l} 1, \text{ при } B = 0 \text{ постоянный} \\ \left(1 + \frac{3A}{4C} t\right)^{\frac{1}{3}}, B < \frac{A}{2} \text{ иррациональный} \\ 1 + \frac{A}{2C} t, B = \frac{A}{2} \text{ линейный} \\ \left(1 + \frac{A}{4C} t\right)^3, \frac{A}{2} < B < A \text{ степенной} \\ e^{\frac{A}{C} t}, B = A \text{ экспотенциальная} \\ \left(1 - \frac{A}{C} t\right)^{-2}, B > A \text{ обратно-степенной} \end{array} \right. \quad (6)$$

При $dT < 0$ (отрицательная динамика)

$$\left\{ \begin{array}{l} \left(1 + \frac{3A}{4C} t\right)^{\frac{1}{3}}, B < \frac{A}{2} \text{ обратно-иррациональный} \\ \left(1 + \frac{A}{2C} t\right)^{-1}, B = \frac{A}{2} \text{ обратно-линейный} \\ \left(1 + \frac{A}{4C} t\right)^{-3}, \frac{A}{2} < B < A \text{ обратностепенной} \\ e^{-\frac{A}{C} t}, B = A \text{ обратноекспотенциальный} \\ \left(1 - \frac{A}{C} t\right)^2, B > A \text{ параболический} \end{array} \right. \quad (7)$$

При $dT=0$ получаем $T=\text{const}$ (постоянная величина).

Из соотношения потоков получаем зависимости (таблица 1).

Результаты и обсуждение. Динамика процессов взаимодействия в социально экологических системах (таблица 1) позволила уточнить динамику взаимодействия под номерами 6 и 11, характеризующими уровни трансформации, меняющие свойства этих взаимодействий. На одиннадцатом уровне через взаимодействие системы с окружающей средой свойства меняются непрерывно через 0, а на шестом скачкообразно через

бесконечно большой разрыв при $t = \frac{C}{A}$.

Соотношения между потоками позволяет указать на проявление величины взаимодействия по определенному сценарию, описываемого той или иной моделью взаимодействия с помощью коэффициента этого взаимодействия. Модели определяют и границы областей странных аттракторов (6,7).

Сила взаимодействия характеризуется степенью в формуле (1) определяемой:

$$S = \frac{B}{A - B}, \quad (8)$$

где S – степень, характеризующая синергизм сложной системы (таблица 2).

ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ

Таблица 1 - Условия сохранения существующих моделей, характеризующих уровни взаимодействия системы и области странных аттракторов в фазовой плоскости

№ п/п	Соотношения потоков	Области аттракторов	Модель, характеризующая взаимодействие	Динамика взаимодействия
1	$B=0$	I	постоянная величина	неотрицательная
2	$B < \frac{A}{2}$	II	иррациональная	положительная +
3	$B = \frac{A}{2}$	III	линейная	положительная +
4		IV	степенная	положительная +
5	$B=A$	V	экспоненциальная	положительная +
6	$B > A$	VI	степенная при $t < \frac{C}{A}$; терпящая разрыв при $t = \frac{C}{A}$; обратная степенной при $t > \frac{C}{A}$	положительная + бифуркация трансформация
	$B < \frac{A}{2}$	VII	обратная иррациональной	отрицательная -
8	$B = \frac{A}{2}$	VIII	обратная линейной	отрицательная -
9	$\frac{A}{2} < B < A$	IX	обратная степенной	отрицательная -
10	$B=A$	X	обратная экспоненциальной	отрицательная -
11	$B > A, B=2A$	XI	параболическая при $t < \frac{C}{A}$ - убывает; при $t = \frac{C}{A}$ - обращается в ноль; при $t > \frac{C}{A}$ - возрастает	отрицательная - бифуркация трансформация

Таблица 2 – Классификация моделей взаимодействия сложных систем по синергизму (силе взаимодействия)

№ п/п	Области странных аттракторов	Соотношение потоков	Синергизм	Классификация	Модели
1	VI, XI	$B=2A$	-2	$S < 0$	Обратная степенной
2	I	$B=0$	0	$S=0$	Постоянная величина
3	II, VII	$B = \frac{A}{4}$	$\frac{1}{3}$	$0 < S < 1$	Иррациональная
4	III, VIII	$B = \frac{A}{2}$	1	$S=1$	Прямые линии
5	IV, IX	$B = \frac{3}{4}A$	3	$S > 1$	Степенные функции
6	V, X	$B=A$	∞	$S \rightarrow \infty$	Экспоненциальные Предельные переходы

Состояния системы подразумеваем статическими, т.е. рассмотренными в определенный временной период: секунду, месяц, год и т.д., в которых А, В, С принимаем за постоянные величины в этом периоде, образно выражаясь, фотографируем определенные мгновения.

На самом деле взаимодействия носят колебательный, волновой характер с пульсирующим временем взаимодействия, и сами потоки зависят от времени. Поэтому статика, представленная в нашей работе, позволяет аналитическими моделями описать мгновения состояния процесса, характеризующегося единицей времени: секундой, месяцем, годом и указать вектор дальнейшего развития и его силу действия [6. – С.162].

Предположив равновозможность наступления того или иного взаимодействия, видим, что всего одиннадцать областей странных аттракторов. Благоприятных для положительной динамики взаимодействия в эволюционном развитии пять (II, III, IV, V, VI), столько же с отрицательной динамикой (VII, VIII, IX, X, XI) и одна область с неотрицательной (I) (табл.2). Получаем, что вероятности будут соответственно: 0,455; 0,455 и 0,09.

Таким образом, 45,5% приходится на неустойчивые динамики взаимодействия, 45,5% - на устойчивые и 9% - на очень устойчивые. Отрицательные динамики стремятся к нулю и являются более устойчивыми, чем положительные стремящиеся в фазовом пространстве к бесконечности.

Природа мудра и коэффициент развития асимптотически при отрицательной динамике стремится к нулю, достигая его только в случаях трансформации для перехода в новое состояние (VI, XI области таблица 2).

Скорости развития взаимодействия могут быть как положительны, так и отрицательны по знаку, что характеризует эволюционные и коэволюционные пути.

В естественных условиях взаимодействие раз появившись, попадает в верхнюю часть плоскости, модели которой описываются формулой (6), что выше оси $K(t)$, а при антропогенном воздействии - нижняя часть плоскости формула (7), что ниже оси $K(t)$ в фазовой плоскости ($K(t)$, $K'(t)$). Этому подтверждение закон Фелпса, открытый им 70 лет назад о том, что микроорганизмы размножаются по экспоненциальному закону ($s \rightarrow \infty$), да и демографическая составляющая общества в целом по этому же закону развивается, лишь с той разницей, что есть положительная динамика (естественные условия V область

странных аттракторов (табл. 1)) и отрицательная (антропогенные воздействия X область странных аттракторов (таблица 1)).

Заключение. В результате наших исследований приходим к выводам.

1. Линейность взаимодействий проявляется только в случае, когда выходящий поток равен половине входящего в условиях положительной динамики развития процесса взаимодействия социально-экологической системы с окружающей средой и когда равен 0 в условиях неотрицательной динамики, а в остальных случаях проявляется нелинейность взаимодействий.

2. Разработанные аналитические модели позволяют определить области странных аттракторов сложных систем, а именно пять областей с положительной динамикой, столько же с отрицательной, обусловленной антропогенным воздействием при соотношении потоков

$$V < \frac{A}{2} \text{ (II, VII); } V = \frac{A}{2} \text{ (III, VIII); } \frac{A}{2} < V < A \text{ (IV, IX); } V = A$$

(V, X); $V > A$ (VI, XI) и очень устойчивое состояние нейтральной полосы, когда $V=0$ (I).

3. Найденные предельные экспоненциальные переходы (V, X) и уровни трансформации сложных систем (VI, XI) позволяют обосновывать нелинейность взаимодействия и указывают на способ отыскания точек бифуркации для естественных условий с антропоген-

ным воздействием при $t > \frac{C}{A}$ (XI) (таблица 1).

4. Силу взаимодействия и скорость развития определяем по степени формула (8), которая характеризует синергизм сложной системы (таблица 2).

5. Вектор направления взаимодействия определяет динамикой времени эволюционного развития системы. При антропогенном воздействии - коэволюционным развитием.

Список использованных источников

1. Моделирование всеобщего взаимодействия эволюционных процессов в социально-экологических системах / В.Д. Муха, С.Н. Волкова, Д.В. Муха, Е.Е. Волкова: 2-е изд. - Курск: изд-во Курск. гос. с.-х. ак. - 2009. - 175 с.
2. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания. - М.: Издательский центр «Академия». - 2011. - 352 с.
3. Прогнозирование регионального развития / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова, А.В. Шлеенко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. - № 6. - С. 9-11.
4. Математическое моделирование взаимодействия исследуемой системы с окружающей средой / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова, В.В. Герасимова // Материалы международной научно-практической конференции «Естественные и математические науки: вопросы и тенденции развития». - Красноярск, 2014. - С. 9-11.
5. Формула времени эволюционного развития / С.Н. Волкова, Е.Е. Сивак, М.И. Пашкова и др. // Материалы V международной научно-практической конференции «Наука в современном информационном обществе», 26-27 января 2015 г. - North Charleston, USA. - т.2.- С.134-136.
6. Volkova S.N., Shleenko A.V., Sivak E.E., Boldyreva T.P. Unbelievable – evident or time definition of hyper cycle of the object under reserakch // Topical areas of fundamental and appliecl research VII., vol. 1.- North Chaleston, USA. – 2015. – P.162-171.

List of sources used

1. Modeling the interaction of universal evolutionary processes in socio-ecological systems, max / V.D. Muha, S.N. Volkova, D.V. Muha, E.E. Volkova: 2nd ed. - Kursk: ed of Kursk. state. agricultural ak. - 2009. - 175 p.
2. Dubnischeva T.Y. Concepts of modern science. - M.: Publishing Center "Academy". - 2011. - 352 p.
3. Prediction of Regional Development / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova, A.V. Shleenko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - № 6. - S. 9-11.
4. Mathematical modeling of the interaction of the test system with the environment / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova, V.V. Gerasimov // Proceedings of the international scientific and practical conference "Natural and mathematical sciences: issues and trends in development." - Krasnoyarsk, 2014. - P. 9-11.
5. Formula evolutionary time / S.N. Volkova, E.E. Sivak, M.I. Pashkova etc. // Proceedings of the V International scientific-practical conference "Science in the modern information society", 26-27 January 2015. - North Charleston, USA. - t.2.- S.134-136.
6. Volkova S.N., Shleenko A.V., Sivak E.E., Boldyreva T.P. Unbelievable - evident or time definition of hyper cycle of the object under reserakch // Topical areas of fundamental and appliecl research VII, vol. 1.- North Chaleston, USA. - 2015. - P.162-171.