

Вестник

Курской государственной
сельскохозяйственной
академии
8 · 2017

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

Учредитель: ФГБОУ ВО Курская
ГСХА

Главный редактор
Солошенко В.М., д.с.-х. н., проф.

Редакционная коллегия:

Алтухов А.И., акад. РАН,
д.экон.н., проф. (г. Москва)
Башкирев А.П., д.техн. н., проф.
Беседин Н.В., д.с.-х.н., проф.
Бобро М.А., чл.-кор. НАННУ,
д.с.-х. н., проф. (г. Харьков)
Векленко В.И., д.экон.н., проф.
Воробьев Ю.Л., д.ф.н., проф.
Генри де-Привитте Asquah, проф., д-р.
(Гана)
Глебова И.В., д.с.-х.н., доц.
Горан Райович, д. геогр. н. (Сербия)
Елисеев А.Н., д.вет.н., проф.
Ерёмченко В.И., д.биол.н., проф.
Жеребилов Н.И., д.с.-х.н., проф.
Засорина Э.В., 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.
Кибкало Л.И., д.с.-х.н., проф.
Мохамад Али Шаррати (Иран)
Пигорев И.Я., д.с.-х.н., проф.
Пронская О.Н., д.экон.н., доц.
Пузик В.К., чл.-кор. НАННУ,
д.с.-х. н., проф. (г. Харьков)
Рыжкова Г.Ф., д.биол.н., проф.
Рядчиков В.Г., акад. РАН,
д.биол.н., проф. (г. Краснодар)
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.
(г. Воронеж)
Снежана Янкович, проф. (г. Белград)
Трин Ле Хунг, проф., д-р. (Вьетнам)
Фомин О.С., д.экон.н., доц.

Дизайн и компьютерная верстка
Перельгиной Е.П.

Дата выхода журнала в свет 30.11.17
Индекс журнала по каталогу
«Газеты. Журналы» ОАО «Агентство
Роспечать» - 82460

Тираж 500 экз. Свободная цена.
Отпечатано в типографии издательства
ФГБОУ ВО Курская ГСХА

Адрес редакции, издателя, типографии:
305021, г. Курск, ул. К. Маркса, 70.
Тел. (4712) 50-05-92, факс (4712) 53-84-36.
E-mail: kurskgsha@gmail.com

© ФГБОУ ВО Курская ГСХА, 2017

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

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

- Зинченко М.К., Зинченко С.И.* Влияние приемов обработки и доз
удобрений на ферментативную активность серой лесной почвы 3
- Глазунов Г.П., Афонченко Н.В., Санжаров А.И.* Структура базы
данных природно-ресурсного потенциала агроландшафтов 6
- Сивак Е.Е., Привало К.И., Волкова С.Н.* Развитие полевого кор-
мопроизводства для роста продуктивности крупного рогатого скота 11

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

- Походня Г.С., Федорчук Е.Г., Малахова Т.А., Тарасов О.Н.* Эф-
фективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах
поросят при их выращивании 15
- Толкачёв В.А., Коломийцев С.М., Ванина Н.В., Анденко В.И.* За-
болеваемость котов уrolитиазом в г. Курске 19
- Копысов С.А.* Влияние витамина С натурального происхождения на
продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» 22
- Коломийцев С.М., Толкачёв В.А., Ванина Н.В., Полянский А.С.*
Гематологический статус овец с гнойно-некротическими и гнойно-
гнилостными поражениями тканей пальцев 25

ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ

- Алатырев С.С., Кручинкина И.С., Алатырев А.С., Юркин А.П.*
Аналитическое обоснование конструктивных параметров приспособ-
ления для бережной отгрузки кочанов при машинной уборке капусты 29
- Сергеев С.А., Трубников В.Н., Боев С.Г.* Анализ конструкций цеп-
ных муфт 35
- Дьяков В.П.* О результатах исследований деформирования почвы
рабочими органами машин и орудиями технологических комплексов 42

ЭКОНОМИКА

- Ильин А.Е., Ильина И.В.* Уровень жизни населения как основа
роста экономики аграрного сектора 47
- Солошенко Р.В., Зюкин Д.А., Кретова О.Г., Майкова С.Д., Жи-
лин В.В.* О направлениях повышения эффективности свекловодства:
экономико-статистическая оценка 51
- Гранкин В.Ф., Цемба Н.М.* Методика и апробация оценки эконо-
мического потенциала предприятий, входящих в состав молочно-
продуктового комплекса 55
- Желясков А.Л., Сетуридзе Д.Э.* Актуальные проблемы использо-
вания сельскохозяйственных угодий и пути их решения 59
- Семиколенова М.Н.* Совершенствование информационной систе-
мы менеджмента растениеводческих организаций 64
- Плетенской Д.М.* Сущность, содержание и место бюджетирова-
ния в системе управления сельскохозяйственными организациями 69
- Векленко В.И., Махонькова А.С., Жмакина Н.Д.* Повышение эф-
фективности управления оборотным капиталом организации 77

*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».*

CONTENT

AGRONOMY

Zinchenko M.K., Zinchenko S.I. Effect of treatment and fertilizer doses on the enzymatic activity of gray forest soil	3
Glazunov G.P., Afonchenko N.V., Sanzharov A.I. Structure of the database of the natural resource potential of agrolandscapes	6
Sivak E.E., Privalo K.I., Volkova S.N. Development of field fodder production for growth of productivity of cattle	11

VETERINARY AND ZOTECHNICS

Pokhodnya G.S., Fedorchuk E.G., Malakhova T.A., Tarasov O.N. Efficiency of the use of the feed additive "Elevit" in the rations of pigs during their cultivation	15
Tolkachyov V.A., Kolomiitsev S.M., Vanina N.V., Andenko V.I. The incidence of cats with urolithiasis in Kursk	19
Kopysov S.A. Influence of vitamin C from natural origin on the productivity of broiler chickens cross "Ross-308"	22
Kolomiitsev S.M., Tolkachev V.A., Vanina N.V., Polyansky A.S. Hematological status of sheep with purulent-necrotic and purulent-putrefactive lesions of the fingers	25

PROCESSES AND MACHINES OF AGROINEERING SYSTEMS

Alatyrev S.S., Kruchinkina I.S., Alatyrev A.S., Yurkin A.P. Analytical justification of the design parameters of the device for careful shipping of cabbage in machine cabbage harvesting	29
Sergeev S.A., Trubnikov V.N., Boev S.G. Analysis of the designs of chain couplings	35
Dyakov V.P. On the results of studies of soil deformation by the working bodies of machines and implements of technological complexes	42

ECONOMY

Il'in A.E., Il'ina I.V. The standard of living of the population as the basis for the growth of the economy of the agricultural sector	47
Soloshenko R.V., Zyukin D.A., Kretova O.G., Maykova S.D., Zhilin V.V. About directions of increase of efficiency of sugar beet production: the economic-statistical estimation	51
Grankin V.F., Tsemba N.M. The methodology and approbation of the assessment of the economic potential of enterprises that are part of the dairy product complex	55
Zhelyaskov A.L., Seturidze D.E. Actual problems of agricultural land use and ways to solve them	59
Semikolenova M.N. Perfection of the information management system of crop organizations	64
Pletenskoy D.M. The essence, content and place of budgeting in the management system of agricultural organizations	69
Veklenko V.I., Makhonkova A.S., Zhmakina N.D. Increasing the efficiency of working capital management organization	77

УДК 631.465:631.8:631.51

ВЛИЯНИЕ ПРИЕМОВ ОБРАБОТКИ И ДОЗ УДОБРЕНИЙ НА ФЕРМЕНТАТИВНУЮ АКТИВНОСТЬ СЕРОЙ ЛЕСНОЙ ПОЧВЫ

ЗИНЧЕНКО М.К.,

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник лаборатории микробиологии ФГБНУ Владимирский НИИСХ, e-mail: zinchenkosergei@mail.ru.

ЗИНЧЕНКО С.И.,

доктор сельскохозяйственных наук, заместитель директора по научной работе ФГБНУ Владимирский НИИСХ, e-mail: zinchenkosergei@mail.

Реферат. Изучалась ферментативная активность серых лесных почв Владимирского ополья и влияние на нее обработки почвы и удобрений. Исследования проводились в длительном стационарном опыте Владимирского НИИСХ. В звене шестипольного севооборота изучались три варианта основной обработки почвы: мелкая на 6-8 см, глубокая на 20-22 см и отвальная вспашка на 20-22 см и два варианта внесения удобрений: $N_{60}P_{60}K_{60}$ кг/га на нормальном фоне и $N_{90}P_{90}K_{90}$ кг/га на высоком. В свежих почвенных образцах определяли активность ферментов: каталазы, пероксидазы и фенолоксидазы, уреазы, инвертазы и общую фосфатазную активность. Активность ферментов серой лесной почвы снижается с глубиной в соответствии с распределением гумуса в ней. Наибольшая каталитическая активность почвы по изучаемым ферментам выявлена в слое 0-20 см. На распределение инвертазной, уреазной и каталазной активности может влиять не только распределение гумуса, но и азота. Исследования показали, что сельскохозяйственное использование снижает ферментативную активность серой лесной почвы в среднем на 16-22 % по сравнению с почвой залежи. Максимальная отрицательная трансформация активности отмечена у фермента уреазы (до 50 %). Ферментативная активность устойчиво возрастает на фоне использования удобрений в дозе $N_{90}P_{90}K_{90}$ кг/га по всем приемам основной обработки почвы. Активность каталазы и инвертазы на этих фонах превосходит даже природные аналоги. Близкий к природным аналогам уровень ферментативной активности выявлен на варианте ежегодной отвальной вспашки при использовании $N_{90}P_{90}K_{90}$ – 98,4 %. На этом варианте также отмечены максимальные показатели активности каталазы и инвертазы (соответственно 105 и 116 %).

Ключевые слова: удобрение, дозы, серая лесная почва, ферментативная активность, обработка почвы, залежь.

THE INFLUENCE OF TILLAGE PRACTICES AND FERTILIZER RATES ON FERMENTATIVE ACTIVITY OF GREY FOREST SOIL

ZINCHENKO M.K.,

Candidate of Biological Sciences, Leading Researcher of the Laboratory of Microbiology, FSBSI Vladimirsky Research Institute of Agriculture, E-mail: zinchenkosergei@mail.ru.

ZINCHENKO S.I.,

Doctor of Agricultural Sciences, Deputy Director for Scientific Work, FSBSI Vladimirsky Research Institute of Agriculture, E-mail: zinchenkosergei@mail.ru.

Essay. The enzymatic activity of gray forest soils of the Vladimirian opium was studied and the influence of tillage and fertilizers on it was influenced. The studies were carried out in the long-term stationary experiment of the Vladimir Institute of Nuclear Research. In the link of the six-field crop rotation, three variants of the main tillage were studied: 6-8 cm deep, 20-22 cm deep and 20-22 cm deep plowing, and two fertilizer applications: $N_{60}P_{60}K_{60}$ kg / ha on a normal background and $N_{90}P_{90}K_{90}$ kg / ha on high. In fresh soil samples, enzyme activity was determined: catalase, peroxidase and phenoloxidase, urease, invertase, and total phosphatase activity. The activity of the enzymes of gray forest soil decreases with depth in accordance with the distribution of humus in it. The greatest catalytic activity of the soil in the studied enzymes was found in the 0-20 cm layer. The distribution of invertase, urease and catalase activity can be affected not only by the distribution of humus, but also by nitrogen. Studies have shown that agricultural use reduces the enzymatic activity of gray forest soil by an average of 16-22% compared to the soil of the reservoir. The maximum negative transformation of activity was noted in the enzyme urease (up to 50%). The enzymatic activity steadily increases against the background of the use of fertilizers in a dose of $N_{90}P_{90}K_{90}$ kg / ha for all methods of basic soil cultivation. The activity of catalase and invertase on these backgrounds exceeds even natural analogues. The level of enzymatic activity close to natural analogs is revealed on the annual dumping plow using $N_{90}P_{90}K_{90}$ - 98.4%. On this variant, the maximum indicators of the activity of catalase and invertase (respectively, 105 and 116%) were also noted.

Keywords: fertilizer, rates, grey forest soil, fermentative activity, tillage, idle land.

Введение. Среди известных методов диагностики антропогенных изменений биологических свойств почвы наиболее перспективным считается метод, основанный на определении ферментативной активности почвы. Его преимуществом является возможность определения измене-

ний в почве на ранних стадиях и возможность прогнозирования направленности почвенных процессов [1]. Поэтому исследования в этом направлении представляются перспективными в том отношении, что позволяют получить более полное представление о влиянии отдельных

агротехнических приемов на биологическую активность и устойчивость агроэкосистем и оптимизировать антропогенное воздействие на почву.

Объектом исследования является серая лесная слабооподзоленная почва Владимирского ополья.

Цель исследования - оценить влияние агротехнических факторов на ферментативную активность агрогенно трансформированных серых лесных почв. В задачу исследований входило изучить активность ферментативного пула серой лесной почвы под воздействием различных приемов основной обработки почвы по двум фоновым применениям удобрений. В качестве абсолютного контроля использовалась почва залежного участка.

Материал и методика исследования. Исследования проводили в длительном стационарном опыте (Владимирский НИИСХ, г. Суздаль), где с 1986 г. проводится полевой эксперимент по оценке эффективности влияния приемов основной обработки почвы на параметры почвенного плодородия и урожайность сельскохозяйственных культур. В период с 2014 по 2016 гг. в звене шестипольного севооборота (ячмень - овес - клевер 1 г.) изучались три варианта основной обработки почвы: ежегодная мелкая (КПС на 6-8 см) (ЕМПО); ежегодная глубокая (КПГ-250 на 20-22 см) (ЕГПО); ежегодная отвальная вспашка (ПЛН-3-35 на 20-22 см) (ЕОВ). Минеральные удобрения на нормальном фоне вносились в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$ кг/га, на высоком $N_{90}P_{90}K_{90}$ кг/га.

Пахотный слой характеризовался следующими агрохимическими показателями: содержание подвижных форм P_2O_5 и K_2O – 150 и 138 мг/кг почвы соответственно, pH_{KCL} 5,8. Содержание гумуса в пахотном горизонте варьировало в пределах 2,67-3,19 %.

Почва для определения активности ферментов отбиралась на стационарных площадках в каждом варианте основной обработки из слоев 0-10, 10-20, 20-30, 30-40 см по трем срокам: май, июль, сентябрь.

В свежих почвенных образцах определяли активность следующих ферментов: каталазы (метод А.Ш. Галстяна); пероксидазы и фенолоксидазы (методы К.А. Козлова); уреазы (метод Т.Б. Щербаковой), инвертазы (метод И.Н. Ремейко и С.М. Малиновской) и общую фосфатазную активность (метод И.Т. Геллера и К.Е. Гинзбурга) [2].

Результаты исследования. В 2015 г. были проанализированы почвенные образцы траншеи (до глубины 1 м), располагавшейся на залежи, рядом с опытным полем.

Изучаемая почва характеризуется постепенно убывающим распределением гумуса в метровой толще и низким содержанием органического вещества в слое 0-30 см почвы. Активность ферментов серой лесной почвы законо-

номерно снижается с глубиной в соответствии с распределением гумуса в ней (таблица 1). Эта зависимость объясняется приуроченностью ферментов к органическому веществу, в котором сосредоточены почти все почвенные ферменты и их субстраты.

Наибольшая каталитическая активность серой лесной почвы Владимирского ополья по изучаемым ферментам приурочена к слою 0-20 см [3-4] и объясняется обильным расположением в нем ризосферы растений, а также максимальным содержанием гумуса. На распределение инвертазной, уреазной и каталазной активности может оказывать влияние не только распределение гумуса, но и азота. При этом основная масса азота входит в состав гумуса как в виде белковых фракций и продуктов их гидролиза аминокислот, связанных с полифенолами, сахарами и минеральной частью почвы, так и в состав других азотсодержащих органических соединений нуклеиновых кислот и их производных, аминокислот и т.д. [5, 6]. Концентрация «живой» корневой массы обогащает верхний слой почвы биологически активными экссудатами, стимулирующими развитие микрофлоры и активизирующими ферментативную активность.

С глубины 20-30 см наблюдается резкое снижение (более чем в 2 раза) активности ферментов, которое продолжает убывать с глубиной. Распределение активности каталазы в метровом профиле несколько отличается от других ферментов. До глубины 50 см отмечается закономерное снижение активности фермента. Возрастание абсолютных показателей с глубины 50-60 см не связано с активизацией окислительно-восстановительных процессов в лежащих слоях, а обусловлено наличием карбонатов ($CaCO_3$) в почвенном профиле. Повышение абсолютных показателей выделения кислорода (при проведении анализа) вызвано воздействием перекиси водорода на углекислый кальций.

Чтобы оценить степень длительного агротехнического влияния на активность ферментов и определить общую ферментативную активность каждого фона интенсификации и приема основной обработки почвы в сопоставимых условных единицах, нами была использована методика О.В. Енкиной (1999) [7]. Согласно методике, степень влияния агротехнической нагрузки на различные группы ферментов отражается отношением показателей их активности в почве опытных вариантов к почве природных аналогов (залежи), в процентах (таблица 2). Средние показатели активности ферментов залежного участка принимали за 100 %.

Выявлено, что уровень активности ферментов в почве целинного аналога был выше, чем в почве опытного поля.

Таблица 1 - Профильное распределение ферментов в серой лесной почве залежи

Глубина, см	Гумус, %	Каталаза, мл O_2 /мин. на 1 г почвы	Уреаза, мг NH_4 /1 г почвы	Инвертаза, мг глюкозы на 10 г почвы	Фосфатаза, мг P_2O_5 /1 г почвы
0-10	3,56	2,9	0,17	33,4	0,46
10-20	3,49	2,8	0,13	29,9	0,41
20-30	2,61	1,0	0,06	11,0	0,20
30-40	1,74	0,7	0,04	4,80	0,13
40-50	1,05	0,6	0,01	3,50	0,00
50-60	0,88	1,0	0,00	2,20	0,00
60-70	н.о	1,5	0,00	2,20	0,00
70-80	н.о	2,2	0,00	1,30	0,00
80-90	н.о	2,8	0,00	1,30	0,00
90-100	н.о	2,5	0,00	0,00	0,00

Таблица 2 - Уровень ферментативной активности пашни серой лесной почвы, % к природному аналогу (залежи) в слое 0-20 см

Прием обработки	Каталаза	Уреаза	Инвертаза	Фосфатаза	Средний процент ферментативной активности
Нормальный фон ($N_{60}P_{60}K_{60}$)					
ЕМБО на 6-8 см	95,2	58,3	84,4	97,7	83,9
ЕГБО на 20-22 см	85,7	50,0	87,4	87,2	77,6
ЕОВ на 20-22 см	85,7	66,7	83,7	84,9	80,3
Высокий фон ($N_{90}P_{90}K_{90}$)					
ЕМБО на 6-8 см	104,8	66,7	105,4	88,4	91,3
ЕГБО на 20-22 см	100,0	62,5	100,5	86,1	87,3
ЕОВ на 20-22 см	104,8	75,0	116,1	97,7	98,4

Средний уровень активности ферментов в почве природного аналога превосходил уровень ферментативной активности почвы опытного поля. На вариантах опыта активность ферментов была на 16-22 % ниже, чем в почве природных экосистем. Особенно эта тенденция проявилась на фонах с применением удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$. Самое большое снижение наблюдается у фермента уреазы, в зависимости от приема основной обработки оно составляет 33-50 %. Активность этого гидролитического фермента подвержена высокой динамике по годам, так как уреазы является довольно лабильным ферментом. В почвенных условиях ее реакция подвержена влиянию многих факторов, тем более таких, как агротехнические мероприятия, агрофизические свойства почвы, влияние гидротермических условий лет исследования.

Наблюдается устойчивое возрастание ферментативной активности на фоне использования удобрений в дозе $N_{90}P_{90}K_{90}$ по всем приемам основной обработки почвы. На этих фонах активность каталазы и инвертазы превосходит даже природные аналоги. Эти ферменты играют важную роль в формировании предгумусовой фракции из разлагающейся растительной и микробной биомассы. Проводимые агротехнические мероприятия стимулируют

их ферментативную активность и могут способствовать гумусоаккумуляции.

Самым высоким потенциалом ферментативной активности характеризуется вариант, расположенный по ежегодной отвальной вспашке с использованием $N_{90}P_{90}K_{90}$. Средний процент ферментативной активности составляет 98,4 %, что близко к уровню серой лесной почвы залежного участка (100 %). На этом варианте также отмечены максимальные показатели активности каталазы и инвертазы (соответственно 105 и 116 %), а общая фосфатазная активность близка к показателям природных аналогов – 97,7 %.

Вывод. В серых лесных почвах Владимирского ополья сельскохозяйственное использование снижает ферментативную активность почвы в среднем на 16-22 % по сравнению с почвой залежи. На вариантах основной обработки при применении $N_{90}P_{90}K_{90}$ активность ферментов выше по сравнению с аналогичными вариантами использования удобрений в дозе $N_{60}P_{60}K_{60}$. Самый высокий уровень ферментативной активности (98,4 %) сформировался по ежегодной отвальной вспашке. Здесь отмечено устойчивое возрастание ферментативной активности каталазы и инвертазы, выше залежного участка.

Список использованных источников

1. Куприченко М.Т., Антонова Т.Н. Ферменты в почвах Предкавказья: монография. - Ставрополь: Агрус, 2010. - 192 с.
2. Хазиев Ф.Х. Методы почвенной энзимологии - М.: Наука, 2005. - 252 с.
3. Зинченко М.К., Зинченко С.И., Шукин И.М. Ферментативная активность агроландшафтов Владимирского ополья // Инновационные технологии в адаптивно-ландшафтном земледелии: коллективная монография. Книга 2. - Суздаль, 2015. - С. 89-100.
4. Зинченко М.К., Зинченко С.И. Ферментативный потенциал агроландшафтов серой лесной почвы Владимирского ополья // Успехи современного естествознания. - 2015. - № 1. - С. 1319-1323.
5. Засорина Э.В., Пигорев И.Я. Регуляторы роста на картофеле в Центральном Черноземье // Аграрная наука. - 2005. - № 7. - С. 20-22.
6. Кононова М.М. Проблемы почвенного гумуса и современные задачи его изучения. - М.: Изд-во АН СССР, 1961. - 391 с.
7. Енкина О.В., Коробской Н.Ф. Микробиологические аспекты сохранения плодородия черноземов Кубани. - Краснодар, 1999. - 149 с.

List of sources used

1. Kuprichenkov M.T., Antonova T.N. Ferments in soils of Front Caucasus Area: monography. - Stavropol: Agrus, 2010. - 192 p.
2. Khasiev F.Kh. Methods of soil enzymology. - Moscow: Nauka, 2005. - 252 p.
3. Zinchenko M.K., Zinchenko S.I., Shchukin I.M. Fermentative activity of agricultural landscapes of Vladimirskoye Opol'ye // Innovation technologies in adaptive landscape agriculture: collective monography. Book 2. - Suzdal, 2015. - P. 89-100.
4. Zinchenko M.K., Zinchenko S.I. Fermentative potential of agrolandscapes of grey forest soil of Vladimirskoye Opol'ye / The Advances of Modern Natural Sciences. - 2015. - № 1. - P. 1319-1323.
5. Zazorina E.V., Pigorev I.Y. Growth Regulators on potato in the Central Chernozem // Agricultural Science. - 2005. - №. 7. - P. 20-22.
6. Kononova M.M. The problems of soil humus and present-day tasks of its study. - Moscow: The Publishing House of the USSR Academy of Sciences, 1961. - 391 p.
7. Yenikina O.V., Korobskoy N.F. Microbiological aspects of maintaining Kuban chernozem fertility. - Krasnodar, 1999. - 149 p.

УДК 631.95

СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ ПРИРОДНО-РЕСУРСНОГО ПОТЕНЦИАЛА АГРОЛАНДШАФТОВ

ГЛАЗУНОВ Г.П.,

кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий лабораторией ГИС и агроэкологического мониторинга; ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии»; e-mail: gennadij-glazunov@yandex.ru; тел 8(4712)53-11-62.

АФОНЧЕНКО Н.В.,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник лаборатории ГИС и агроэкологического мониторинга; ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии»; e-mail: gennadij-glazunov@yandex.ru; тел 8(4712)53-11-62.

САНЖАРОВ А.И.,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник лаборатории ГИС и агроэкологического мониторинга; ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии»; e-mail: gennadij-glazunov@yandex.ru; тел 8(4712)53-11-62.

Реферат. Целью работы являлась разработка структуры базы данных природно-ресурсного потенциала агроландшафтов для усовершенствования проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия. В статье обосновывается необходимость полного учета природно-ресурсного потенциала агроландшафта. Рассматриваются структура агроландшафта и схема соподчинения его элементов. Приводятся преимущества ландшафтного подхода при выявлении основных показателей, характеризующих условия протекания природных процессов и их влияние на возделываемые сельскохозяйственные культуры и возможности адаптации их к факторам внешней среды. На основе данных научной литературы, проведенных исследований и результатов собственного опыта с использованием системного анализа, современных методик, ГИС-технологий на базе лаборатории геоинформационных систем и агроэкологического мониторинга ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии создана структура базы с логическими связями, отражающая необходимый состав сведений об оценке природно-ресурсного потенциала агроландшафтов в виде строго упорядоченной структуры, но с возможностью ее развития и динамики. Структура базы данных оценки природно-ресурсного потенциала агроландшафтов состоит из 9 модулей: общие сведения; площади угодий; антропогенные ресурсы; агроклиматические ресурсы; рельеф и геологическое строение местности; почвенные ресурсы; биологические ресурсы; нормативно-справочная документация по оценке ландшафта, агроклиматических, почвенных и биологических ресурсов; агроэкологические требования сельскохозяйственных культур. Общие сведения включают 5 позиций; антропогенные ресурсы – 8; площади угодий – 15; агроклиматические ресурсы – 15; рельеф и геологическое строение местности – 6; почвенные ресурсы – 18; биологические ресурсы – 4; водные ресурсы – 10; нормативно-справочная документация – 5. Объектами базы данных являются таблицы для хранения информации, запросы, формы и макросы. Созданная структура базы данных обеспечивает возможность составления электронной базы данных в среде СУБД Access и создания программных средств оценки природно-ресурсного потенциала агроландшафтов на основе ГИС-технологий. Разработанная структура базы данных необходима для облегчения и автоматизации процесса оценки природно-ресурсного потенциала агроландшафтов и автоматизированного проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

Ключевые слова: агроландшафт, природно-ресурсный потенциал, базы данных, параметры, свойства почв, местоположение в рельефе, адаптивно-ландшафтные системы земледелия, ГИС-технологии.

STRUCTURE OF THE DATABASE OF NATURAL AND RESOURCE POTENTIAL OF AGROLANDSCAPES

GLAZUNOV G.P.,

Ph. Dr. (Agriculture), Senior Scientific Worker of the GIS and Agroecological Monitoring Laboratory of the SSI All-Russia Research Institute of Arable Farming and Soil Erosion Control of the Russian Academy of Agricultural Sciences; e-mail: gennadij-glazunov@yandex.ru; tel. 8(4712)53-11-62.

AFONCHENKO N.V.,

Ph. Dr. (Agriculture), Senior Scientific Worker of the GIS and Agroecological Monitoring Laboratory of the SSI All-Russia Research Institute of Arable Farming and Soil Erosion Control of the Russian Academy of Agricultural Sciences; e-mail: gennadij-glazunov@yandex.ru; tel. 8(4712)53-11-62.

SANZHAROV A.I.,

Ph. Dr. (Biology), Senior Scientific Worker of the GIS and Agroecological Monitoring Laboratory of the SSI All-Russia Research Institute of Arable Farming and Soil Erosion Control of the Russian Academy of Agricultural Sciences; e-mail: gennadij-glazunov@yandex.ru; tel. 8(4712)53-11-62.

Essay. The purpose of work was development of structure of the database of natural and resource potential of agrolandscapes for improvement of design of adaptive and landscape systems of agriculture. Need of full accounting of natural and resource potential of an agrolandscape is proved in article. The structure of an agrolandscape and the scheme of a taxonomy of its elements are considered. Advantages of landscape approach at identification of the key indicators characterizing conditions of course of natural processes and their influence on the cultivated crops and possibilities of their adaptation to factors of the external environment are given. On the basis of the researches given scientific literature, conducted

and results of own experience with use of the system analysis, modern techniques, GIS-technologies on the basis of laboratory of geographic information systems and agroenvironmental monitoring of the All-Russian Research Institute of agriculture and protection of soils against an erosion the structure of base with logical communications reflecting the necessary scope of information about assessment of natural and resource potential of agrolandscapes in the form of strictly ordered structure, but with a possibility of its development and dynamics is created. The structure of the database of assessment of natural and resource potential of agrolandscapes consists of 9 modules: General information; areas of grounds; anthropogenic resources; agroclimatic resources; relief and geological structure of the area; soil resources; biological resources; standard and help documentation on assessment of a landscape, agroclimatic, soil and biological resources; agroecological requirements of crops. General information includes 5 positions; anthropogenic resources – 8; the areas of grounds – 15; agroclimatic resources – 15; a relief and a geological structure of the area – 6; soil resources – 18; biological resources – 4; water resources – 10; standard and help documentation – 5. Subjects of the database are tables for storage of information, inquiries, forms and macroes. The created structure of the database provides a possibility of drawing up the electronic database in the environment of Access DBMS and creation of software of assessment of natural and resource potential of agrolandscapes on the basis of GIS-technologies. The complex of electronic cards for assessment of natural and resource potential of agrolandscapes is submitted. The principle of formation of the complex card of agroecological groups and views of lands is described. The developed structure of the database is necessary for simplification and automation of process of assessment of natural and resource potential of agrolandscapes and the automated design of adaptive and landscape systems of agriculture.

Keywords: an agrolandscape, natural and resource potential, databases, parameters, properties of soils, location in a relief, the adaptive and landscape systems of agriculture, GIS-technology.

Введение. Основной задачей сельскохозяйственно-го производства в настоящее время является разработка и внедрение ресурсо- и энергосберегающих технологий, способствующих повышению плодородия почв и увеличению объемов производства высококачественной экологически чистой сельскохозяйственной продукции для обеспечения продовольственной и экономической безопасности страны, что является одной из основных стратегических задач государственной политики и аграрной науки, решение которой имеет огромное значение [1]. Согласно Стратегии социально-экономического развития агропромышленного комплекса РФ на период до 2020 года [2] в нашей стране более широкое применение получают научно-обоснованные зональные системы земледелия, включая точное и органическое земледелие, обеспечивающие эффективное использование земельных, трудовых, энергетических и других ресурсов, расширение производства экологически безопасной сельскохозяйственной продукции и продовольствия.

Поэтому необходимо ускорение формирования нового уклада агропромышленного производства на основе модернизации и качественного улучшения инновационной деятельности, для чего необходимо внедрение рациональной территориальной организации окружающей среды, в которой должны быть гармонизированы природные, экономические и социально-демографические процессы. Основопологающим фактором в решении этой проблемы является внедрение в производство современных высокотехнологичных научных разработок.

На современном этапе развития сельскохозяйственного производства в условиях возрастающей техногенной нагрузки требуется разработка и внедрение современных ресурсо- и энергосберегающих систем земледелия, с одной стороны, обеспечивающих сохранение и повышение продуктивности агроценозов, а с другой, сохранение и воспроизводство почвенного плодородия и гарантированное получение соответствующей санитарным и экологическим нормативам продукции. Достижение этих задач возможно лишь при благоприятной экологической обстановке в условиях рационального землепользования. Это может быть достигнуто при освоении адаптивно-ландшафтных систем земледелия, являющихся основой систем земледелия нового поколения. Оно предусматривает, с одной стороны, максимальный учет и сохранение природных ресурсов, с другой – ограничение

антропогенного воздействия, негативно влияющего на состояние окружающей среды [3, 4].

При переходе к адаптивно-ландшафтной системе земледелия необходимо в первую очередь знание природно-ресурсного потенциала агроландшафтов. Для этого требуется создание обширной пространственной и тематической информационной базы. Такая база есть в организациях, занимающихся исследованиями и проектными работами в области сельского хозяйства, но обширные банки ценной информации громоздки и представлены как в цифровом виде, так и на бумажных носителях. Традиционные методы анализа этих материалов ведут к значительным затратам сил, времени, выпадению части информации из научного оборота, может вызывать ошибки, снижающие ценность окончательных выводов. Оптимизировать процесс анализа могут информационные технологии. Особенно значимую роль при сборе, хранении и анализе пространственной информации играют цифровые базы данных, геоинформационные системы и ГИС-технологии [5], позволяющие значительно повысить качество проводимых исследований и открывают новые возможности повышения производительности, экологичности и прибыльности сельского хозяйства. Вместе с тем эти технологии в области проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия применяются в России в единичных случаях и требуют разработки новых подходов к их использованию.

Основой для разработки таких систем является оценка природно-ресурсного потенциала агроландшафтов – комплексной характеристики, которая учитывает особенности почвенного покрова, агроклиматические особенности региона, биологические и антропогенные ресурсы, влияющие на урожайность сельскохозяйственных культур.

Проблеме оценки природно-ресурсного потенциала агроландшафтов посвящено большое количество работ, тем не менее остаётся недостаточно изучена автоматизация этого процесса, необходимая для проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия, неотъемлемой частью которой является база данных оценки природно-ресурсного потенциала агроландшафтов. Она должна быть построена таким образом, чтобы обеспечить пользователя необходимой и достаточной информацией для облегчения выбора оптимального направления использования территории и наиболее эффективных технологий, обеспечивающих

сохранение и повышение продуктивности агроценозов, при одновременном сохранении и воспроизводстве почвенного плодородия, с гарантированным получением заданного уровня и качества продукции.

Поэтому разработка структуры базы данных природно-ресурсного потенциала агроландшафтов является актуальным и важным этапом в усовершенствовании проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия и формирования экологически сбалансированных агроландшафтов.

Цель наших исследований – разработка структуры базы данных природно-ресурсного потенциала агроландшафтов для усовершенствования проектирования адаптивных ландшафтных систем земледелия.

Материал и методика исследования. Исследования проводились на базе лаборатории геоинформационных систем и агроэкологического мониторинга ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии с использованием системного анализа, ГИС-технологий на основе современных методик (Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство; Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения; Методические указания МУ 13.5.13-00; Организация государственного радиоэкологического мониторинга агроэкосистем в зоне воздействия радиационно опасных объектов; Методика проектирования базовых элементов адаптивно-ландшафтной системы земледелия) и результатов опыта по проведению агроэкологической оценки земель при разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия хозяйств Курской области (КФХ «Рассвет» Коньшевского района, СПК «Русь» Советского района) [7-13].

Результаты исследования. Агроландшафты как техно-природные системы включают природную и техногенную подсистемы. Природная подсистема включает ряд взаимосвязанных и взаимодействующих компонентов (приземный слой атмосферы, биота, почвы, водные ресурсы). Под биотой следует понимать животный и растительный мир, а под водными ресурсами – поверхностные и подземные воды. Техногенная подсистема в свою очередь включает все виды хозяйственной деятельности, оказывающие влияние на потоки вещества и энергии в приземном слое атмосферы, растительном и животном мире, по-

верхностных и грунтовых водах. Связь компонентов внутри агроландшафта значительно устойчивее, чем связь его с сопредельными территориями. Из этого следует, что состояние агроландшафтов определяют прежде всего интегральные (обобщенные) показатели и связи их между собой и основными средообразующими факторами.

Интенсивное развитие сельскохозяйственного производства в сочетании с нерациональным природопользованием, воздействующего на все компоненты природной среды и охватывающего огромные территории, в настоящее время приводит к снижению плодородия, устойчивости и эффективности земледелия, что неизбежно ведёт к возникновению угроз экологической безопасности человечества [14]. Однако человек не в силах снизить темпы хозяйственной деятельности. Поэтому в условиях возрастающей техногенной нагрузки требуется разработка и внедрение современных ресурсо- и энергосберегающих систем земледелия, с одной стороны, обеспечивающих сохранение и повышение продуктивности агроценозов, а с другой, сохранения и воспроизводства почвенного плодородия. Достижение этих задач возможно лишь при рациональном землепользовании, что может быть достигнуто при освоении адаптивно-ландшафтных систем земледелия, являющихся основой систем земледелия нового поколения.

При разработке адаптивно-ландшафтных систем земледелия и формировании экологически сбалансированных агроландшафтов необходима объективная оценка природно-ресурсного потенциала агроландшафта, основанная на комплексе показателей и критериев в полной мере характеризующих его экологическую сбалансированность.

Под природно-ресурсным потенциалом агроландшафта мы понимаем интегральную системную совокупность природных ресурсов, средообразующих факторов и условий (включая климатические, геологические, гидрологические и другие условия) в сочетании с материальными и трудовыми ресурсами, определяющимися агроклиматическими, почвенными, биологическими, водными и антропогенными ресурсами, которые реализуются в процессе хозяйственной деятельности и зависят от неё (рисунок 1). В основе предполагаемого определения лежит определение природно-ресурсного потенциала, данное Н.Ф. Реймерсом и ресурсного потенциала агроландшафта, данное Н.П. Масютенко [6].



Рисунок 1 - Природно-ресурсный потенциал агроландшафта

На основе проведённых исследований и данных научной литературы мы разработали концептуальную модель данных с логическими связями, отражающими необходимый состав сведений о природно-ресурсном потенциале агроландшафтов в виде строго упорядоченной структуры, но с возможностью ее развития и динамики (рисунок 2).

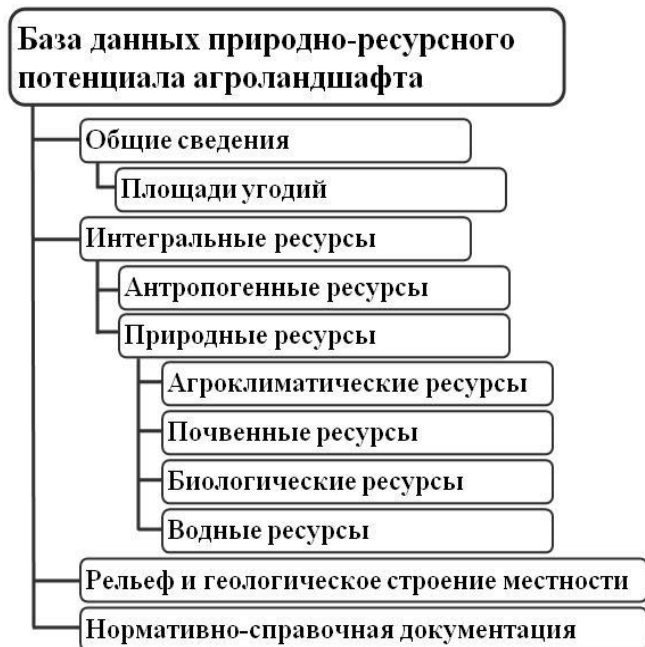


Рисунок 2 - Принципиальная укрупнённая схема структуры базы данных природно-ресурсного потенциала агроландшафта

Структура базы данных природно-ресурсного потенциала агроландшафта включает 8 модулей, каждый из которых включает в себя несколько позиций:

- *общие сведения* – административный район, индекс хозяйства, название хозяйства, площадь сельхозугодий, га, электронные картосхемы землепользования хозяйства и т.д.;

- *площади угодий* – площадь пашни, площадь многолетних насаждений, площадь сенокосов, площадь пастбищ, прочие площади, площадь эрозионноопасных земель, площадь незероэродированных земель, площадь слабоэродированных земель, площадь среднеэродированных земель, площадь сильноэродированных земель, площадь слабодифференцированных земель, площадь среднедифференцированных земель, площадь сильнодифференцированных земель, площадь эрозионноопасных ложбин, из них залужённых;

- *антропогенные ресурсы* – персонал, здания и сооружения, техника и оборудование, датчики, удобрения и стимуляторы роста, мелиоранты, средства защиты растений, семенной материал;

- *агроклиматические ресурсы* – название метеостанции, количество солнечной радиации ФАР, сумма активных температур $>+10^{\circ}\text{C}$ по месяцам за вегетационный период, минимальные, максимальные и среднегодовые значения температуры воздуха, средние температуры воздуха по месяцам за вегетационный период, даты перехода температуры почвы через $+5^{\circ}$, $+10^{\circ}\text{C}$, количество осадков за год, количество осадков за вегетационный период, количество осадков по месяцам вегетационного периода,

запасы продуктивной влаги в метровом (1,5 м) слое, мм, гидротермический коэффициент, тип водного режима, биоклиматический потенциал, глубина промерзания почвы в зимний период, сроки и скорость снеготаяния;

- *рельеф и геологическое строение местности* – название типа агроландшафта, преобладающие экспозиции, распределение угодий по крутизне склонов, степень расчленённости территории элементами овражно-балочной сети, геологическое строение местности, геоморфологические условия залегания пород;

- *почвенные ресурсы* – тип, подтип, разновидность почвы, почвообразующая порода, мощность гумусового слоя, степень деградации почвы, физическое состояние, содержание органического вещества, pH почвы, ёмкость катионного обмена, содержание питательных элементов в почве, радиоэкологическое состояние почвы, остаточное содержание пестицидов в почве, санитарно-эпидемиологическое состояние почвы, биологическое состояние почвы, солонцеватость, заболоченность, карбонатность и др.;

- *биологические ресурсы* – площадь лесных насаждений, в том числе полесозащитных, стокорегулирующих, прибалочных и приовражных лесных полос, кустарниковых кулис, лесных полос на пастбищах, насаждений вокруг прудов и водоёмов, площади кустарников водоохранного значения, процент облесённости пашни, оврагов и сильноэродированных земель, фитосанитарное состояние участка, сельскохозяйственные культуры;

- *водные ресурсы* – объем речного стока; внутригодовое распределение стока (весна - лето - осень - зима); максимальные расходы воды в период паводка; минимальные расходы воды в период межени; степень загрязнения речных вод; степень зарегулирования стока; степень изменения режима поймы речных пойм и дельт; глубина залегания грунтовых вод, м; минерализация грунтовых вод, г/л; степень загрязнения грунтовых вод;

- *нормативно-справочная документация* по оценке ландшафта, агроклиматических, почвенных и биологических ресурсов, агроэкологическим требованиям сельскохозяйственных культур.

Для облегчения и автоматизации процесса оценки природно-ресурсного потенциала агроландшафтов и разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия на основе созданных модулей планируется создание базы данных в среде СУБД MySQL.

Разработанная структура базы данных может быть основой для создания программных средств информационно-справочной системы по оценке природно-ресурсного потенциала агроландшафтов для формирования экологически сбалансированных агроландшафтов на основе ГИС-технологий, необходимых для систем земледелия различной интенсивности, что является качественно новым уровнем при проектировании высокоинтенсивных систем земледелия и агротехнологий.

Вывод. Таким образом, на основе проведённых исследований, данных научной литературы и результатов собственного опыта разработана структура базы данных с возможностью её развития и динамики, обеспечивающая возможность составления электронной базы данных в среде СУБД Access и создания программных средств оценки природно-ресурсного потенциала агроландшафтов на основе ГИС-технологий для проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия различной интенсивности.

Список использованных источников

1. Стратегия социально-экономического развития агропромышленного комплекса Российской Федерации на период до 2020 года (научные основы). – М., 2011. – 100 с.
2. К усовершенствованию теоретических основ формирования экологически сбалансированных агроландшафтов / Н.П. Масютенко, Н.А. Чуян, А.В. Кузнецов и др. // Достижения науки и техники АПК. – 2015. – Т. 29. – № 8. – С. 10-14.
3. Масютенко Н.П., Кузнецов А.В. К методике оценки воздействия агрогенных нагрузок на почву // Модели автоматизированного проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции (к 40-летию ВНИИ земледелия и защиты почв от эрозии). – Курск, 2010. – С. 208-211.
4. Лабильное органическое вещество чернозема типичного и влияние на него местоположения почвы в рельефе и агрогенных факторов / Н.П. Масютенко, Г.П. Глазунов, А.Г. Калужских и др. // Почвозащитное земледелие в России. Сборник докладов Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 45-летию Всероссийского НИИ земледелия и защиты почв от эрозии. – Курск: ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ, 2015. – С. 191-198.
5. Брескина Г.М. Применение геоинформационных технологий для изучения почв // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск, 2016. – С. 268-271.
6. Система оценки ресурсного потенциала агроландшафтов для формирования экологически сбалансированных агроландшафтов / Н.П. Масютенко, Н.А. Чуян, А.В. Кузнецов и др. – Курск: ГНУ ВНИИЗиЗПЭ РАСХН, 2012. – 67 с.
7. Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. Методическое руководство. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2005. – 784 с.
8. Методические указания по проведению комплексного мониторинга плодородия почв земель сельскохозяйственного назначения. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2003. – 240 с.
9. Методические указания МУ 13.5.13-00 Организация государственного радиоэкологического мониторинга агроэкосистем в зоне воздействия радиационно опасных объектов. – М.: Минсельхоз РФ, 2000.
10. Методика проектирования базовых элементов адаптивно-ландшафтной системы земледелия / Г.Н. Черкасов, Н.П. Масютенко, А.С. Акименко и др. – М.: Россельхозакадемия, 2010. – 85 с.
11. Адаптивно-ландшафтная система земледелия КФХ «Рассвет» Коньшевского района Курской области / Г.Н. Черкасов, Н.П. Масютенко, А.С. Акименко и др. – Курск: ГНУ ВНИИЗиЗПЭ РАСХН, 2011. – 85 с.
12. Адаптивно-ландшафтная система земледелия СПК «Русь» Советского района Курской области / Г.Н. Черкасов, Н.П. Масютенко, А.С. Акименко и др. – Курск: ГНУ ВНИИЗиЗПЭ РАСХН, 2012. – 92 с.
13. Кирюшин В.И. Агрономическое почвоведение. – М.: КолосС, 2010. – 687 с.
14. Пигорев И.Я., Привало О.Е., Журавлев А.А. Анализ производства агроценозов в условиях Курской области // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2009. – Т. 1. – № 21. – С. 184-185.

List of sources used

1. Strategy of socio-economic development of the agro-industrial complex of the Russian Federation for the period until 2020 (scientific basis). – M., 2011. – 100 p.
2. To improve the theoretical foundations for the formation of ecologically balanced agrolandscapes / N.P. Masyutenko, N.A. Chuyan, A.V. Kuznetsov and others // Achievements of science and technology of agroindustrial complex. – 2015. – T. 29. – No. 8. – P. 10-14.
3. Masyutenko N.P., Kuznetsov A.V. To the method of assessing the impact of agro-genetic loads on soil // Models of automated design of adaptive-landscape systems of agriculture. Collection of reports of the All-Russian Scientific and Practical Conference (to the 40th anniversary of VNI of agriculture and soil protection from erosion). – Kursk, 2010. – P. 208-211.
4. The labile organic matter of a typical chernozem and the effect on it of the location of the soil in the relief and agro-genic factors / N.P. Masyutenko, G.P. Glazunov, A.G. Kaluga and others // Soil-protective agriculture in Russia. Collection of reports of the All-Russian Scientific and Practical Conference dedicated to the 45th anniversary of the All-Russian Research Institute of Agriculture and Soil Protection from erosion. – Kursk: ФГБНУ ВНИИЗиЗПЭ, 2015. – С. 191-198.
5. Breskina G.M. Application of geoinformation technologies for studying soils // Actual issues of innovative development of the agro-industrial complex: materials of the International Scientific and Practical Conference. – Kursk, 2016. – P. 268-271.
6. The system for assessing the resource potential of agrolandscapes for the formation of ecologically balanced agrolandscapes / N.P. Masyutenko, N.A. Chuyan, A.V. Kuznetsov et al. – Kursk: GNU VNIIZiPPE RAASHN, 2012. – 67 p.
7. Agroecological assessment of lands, design of adaptive landscape systems of agriculture and agro-technologies. Methodical leadership. – Moscow: FGNU "Rosinformagrotekh", 2005. – 784 p.
8. Methodological instructions for conducting integrated monitoring of soil fertility of agricultural land. – Moscow: FGNU "Rosinformagrotekh", 2003. – 240 p.
9. Methodical instructions MU 13.5.13-00 Organization of state radioecological monitoring of agroecosystems in the zone of exposure to radiation hazardous objects, Moscow: Ministry of Agriculture of the Russian Federation, 2000.
10. Methods of designing the basic elements of the adaptive landscape system of farming / G.N. Cherkasov, N.P. Masyutenko, A.S. Akimenko et al. – Moscow: Rosselkhozakademiya, 2010. – 85 p.
11. Adaptive landscape farming system of the farm "Rassvet", Konyshevsky district, Kursk region / G.N. Cherkasov, N.P. Masyutenko, A.S. Akimenko and others – Kursk: GNU VNIIZiPPE RAAS, 2011. – 85 p.
12. Adaptive-landscape system of agriculture of the SEC "Rus" of the Soviet district of the Kursk region / G.N. Cherkasov, N.P. Masyutenko, A.S. Akimenko et al. – Kursk: GNU VNIIZiPPE RAASHN, 2012. – 92 p.
13. Kiryushin V.I. Agronomical soil science. – M: KolosS, 2010. – 687 p.

14. Pigorev J.Y., Privalo O.E., Zhuravlev A.A. Analysis of the Production of Agrocenosis in the Conditions of the Kursk Region // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. – 2009. – Vol. 1. – №. 21. – P. 184-185.

УДК 633:636:631.452

РАЗВИТИЕ ПОЛЕВОГО КОРМОПРОИЗВОДСТВА ДЛЯ РОСТА ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

СИВАК Е. Е.,

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

ПРИВАЛО К.И.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры физико-математических дисциплин и информатики, ФГБОУ ВО Курская ГСХА; e-mail: klavdj.privalo2012@yandex.ru.

ВОЛКОВА С.Н.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заведующий кафедрой физико-математических дисциплин и информатики ФГБОУ ВО Курская ГСХА; e-mail: volkova_47@mail.ru.

Реферат. Одним из важнейших элементов прогресса сельскохозяйственного производства является широкое использование мирового генофонда как традиционных, так и мало известных или неизвестных вовсе растений. Идея максимального использования адаптивного потенциала растений положила начало разработке систем земледелия, отличающихся от индустриально-технологических, которые за рубежом получили название альтернативных. Сложность процесса перевода современного земледелия на альтернативные системы заключается не столько в недостаточной разработанности агротехнических приёмов, сколько в несовершенстве социальных отношений, неизвестности разработок для широких слоёв специалистов, что, в итоге, через действующие экономические законы сдерживает данный процесс. В основу перехода сельскохозяйственного производства к адаптивному (симбиотическому) развитию при условии биологизации и экологизации интенсификационных процессов должен быть положен принцип, в соответствии с которым стратегии развития природы и человеческой цивилизации должны, взаимодействуя, обогащать друг друга, обеспечивая биосферосовместимость и высокое качество жизни человека. Решение проблемы увеличения продуктивности сельскохозяйственных культур и сохранение биосферы связано с практическим применением новых агротехнологий. Колумбова трава обладает генетическими способностями к симбиотической деятельности корневой системы, механизмом высокоэффективного фотосинтеза. Важнейшими направлениями являются расширение ассортимента сельскохозяйственных культур, изучение и практическое использование редких, нетрадиционных культур, перспективных по урожайности и питательной ценности. На примере средних размеров сельскохозяйственного предприятия, с использованием методов математического программирования, показан способ эффективного построения кормового клина, обеспечивающий максимальную молочную продуктивность крупного рогатого скота.

Ключевые слова: молочная продуктивность, полевое кормопроизводство, рацион, структура кормового клина.

THE DEVELOPMENT OF FIELD FORAGE PRODUCTION FOR THE GROWTH EFFICIENCY OF CATTLE

SIVAK E.E.,

doctor of agricultural Sciences, Professor of the Department of standardization and equipment processing industries, "Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov", e-mail: elenasivak77@mail.ru.

PRIVALO K.I.,

doctor of agricultural Sciences, Professor, Department of physical and mathematical Sciences and Informatics, "Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov", e - mail: klavdj.privalo2012@yandex.ru,

VOLKOVA S.N.,

doctor of agricultural Sciences, Professor, head of the Department of physico-mathematical disciplines and Informatics "Kursk state agricultural Academy named after I. I. Ivanov", e-mail: volkova_47@mail.ru

Essay. One of the most important elements of progress in agricultural production is the widespread use of the world gene pool of both traditional and little known or even unknown plants. The idea of maximizing the use of adaptive potential of plants was the beginning of developing systems of agriculture, different from industrial technology which abroad has received the name al-alternative. The complexity of the translation process of modern agriculture on alternative systems is not so much lack of elaboration techniques, how many in imperfection of social relations, ignorance of developments for wider groups of experts, which, in turn, through existing economic laws hinders this process. The basis of transition of agriculture to adaptive (symbiotic) development under the condition of biologization and ecologization of intensification processes should be based on the principle, according to which development strategies of nature and of human civilization should interact, enrich each other, providing biosphereconsist and a high quality of life. The problem of increasing the productivity of

agricultural cultures and the conservation of the biosphere connected with the practical application of new agricultural technologies. Columbian grass - et genetic ability for symbiotic activities of the root system, a highly efficient mechanism of photosynthesis. Key objectives include expanding the range of crops, the study and practical use of rare, unusual cultures promising for yield and nutritional value. For example, the average size of agricultural enterprises using methods of mathematical programming, shows how to effectively build KOR-pound wedge for maximum milk productivity of cattle.

Key words: milk production, field forage production, diet, the structure of the aft wedge.

Введение. Колумбова трава является ценной кормовой культурой, превосходящей по питательности кукурузу. При урожайности 715 ц/га зеленой массы выход кормовых единиц составляет 146,3. Обеспеченность 1 кормовой единицы протеином составляет 100-112 г. Культура может использоваться на корм скоту как в свежем виде (травяная резка), так и в виде силоса и сена. Может быть включена в состав зеленого конвейера с третьей декады июля по октябрь. Для крупного рогатого скота может включаться в полноценный рацион. Для свиней и птиц - в качестве витаминной подкормки, в связи с особенностями строения их желудка.

Семена и зерноотходы могут использоваться для приготовления комбикорма или скармливаться домашней птице в непереработанном виде. При указанных способах использования колумбова трава является сбалансированным хорошо поедаемым кормом [1, 2].

В прогнозах развития молочного скотоводства страны до 2020 года предусмотрено увеличение валового объема производства молока до 47 млн. тонн, что при численности поголовья в пределах 9,8 млн. потребует повышение индивидуальной продуктивности до 4800 кг на фуражную корову в год.

Однако, в настоящее время отрасль находится в крайне низком состоянии. В абсолютном отношении к 2018 году производство сырого молока может составить около 31,3 млн. тонн.

По Курской области в хозяйствах всех категорий к концу 2015 года достигнуто около 450 тыс. тонн молока за счет повышения продуктивности в среднем до 4500 кг молока за лактацию.

На достижение прогнозируемых показателей производства молока существенно влияет ряд факторов, причем основным из них является неготовность кормовой базы и качество заготавливаемых кормов, оцениваемое по их энергетической питательности, то есть уровень развития полевого кормопроизводства [3].

Именно качество корма, оцениваемое в первую очередь по концентрации обменной энергии, сырого протеина и жира - наиболее существенный фактор, определяющий сегодня уровень молочной продуктивности, себестоимость и экономическую эффективность производства молока [4].

Цель исследования. Рассмотрение возможности введения новой кормовой культуры в севооборот сельскохозяйственной организации для создания благоприятных предпосылок в обеспечении животных зеленым кормом.

Проведение анализа эффективности производства животноводческой продукции в зависимости от состояния растениеводства, в частности кормопроизводства, на примере сельскохозяйственной организации.

Материал и методика исследования. 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 кормовых единиц, сбалансированные по протеину, в то время как наименее продуктивные - разбросные имеют и пониженный сбор кормовых единиц и не сбалансированы по протеину. Колумбова трава может использоваться в качестве зеленого корма, сена, силоса, сенажа, поддается всем технологическим процессам переработки [5, 6, 7]. Объектом исследования послужила сельскохозяйственная организация ОАО «Гарант» Беловского района Курской области. Это многоотраслевое хозяйство, специализирующееся на производстве зерна, сахарной свеклы, молока, мяса крупного рогатого скота.

В структуре посевных площадей находится: 2000 га сахарной свеклы, около 4000 га зерновых, не включая кукурузу на зерно, 1241 га кормовых культур (кукуруза на силос и многолетние травы), что составляет около 13 % в структуре посевных площадей.

Таблица 1 – Химический состав зелёной массы колумбовой травы

Наименование показателя	Справочные данные (колумбова трава)	Опытные данные (колумбова трава)	Кукуруза	Коэффициент превосходства колумбовой травы
Вода, %	70,30	76,06	82,80	-
Протеин, %	3,62	2,97	2,00	1,5
Клетчатка, %	11,30	8,50	5,20	1,64
БЭВ, %	13,60	10,18	8,00	1,27
Зола, %	2,40	2,03	1,70	1,18
Общая к. ед.	0,24	0,21	0,15	1,33

Это позволяет рационально организовать кормление около 3000 голов крупного рогатого скота из них -1000 голов коров основного молочного стада с продуктивностью за лактацию 6012 кг и более 2000 голов – животных на откорме со средней продуктивностью 495 кг. С учетом состояния развития растениеводства (кормовой базы) в указанном предприятии, исследованы нормы кормления коров молочного направления и оптимизирован их рацион в зависимости от его энергетической ценности [3].

Результаты исследования. 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 зелёных 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 [6].

Оптимизация осуществляется с помощью методов дробно-линейного программирования. В качестве целевой функции выбрана себестоимость одного МДж энергии, содержащейся в рационе кормления коров продуктивностью от 4-6 тыс. кг, за лактацию.

В состав рациона включены: сено в объеме x_1 кг, солома и мякина – x_2 кг., силос – x_3 кг, концентраты – x_4 кг.

Целевая функция вида $F(X) = (1,7x_1 + 0,8x_2 + 1,3x_3 + 3,1x_4)/(6,71x_1+5,32x_2+2,1x_3+9,14x_4)$ выражает стоимость одного МДж энергии рациона и является дробно-линейной функцией. Минимальное ее значение определено с учетом ограничений: по обменной энергии, сухому веществу, сырой клетчатке, сырому протеину, содержанию соломы и по объему силоса.

Оптимальное значение функции получено по специальной программе и составляет $F_{\min}(X) = 0,362$.

Оптимальный вариант суточного рациона кормления коров основного молочного стада на данном предприятии включает: 6,12 кг сена, 1,5 кг соломы, 15 кг силоса и 9,4 концентратов. Стоимость одного МДж рациона равна 36 коп, а себестоимость рациона – 60,2 руб.

Анализ полученных результатов показывает, что в оптимальном рационе содержится необходимое для полноценного кормления коров количество питательных веществ, при концентрации обменной энергии (КОЭ), равной 9,45 МДж (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительные показатели содержания питательных веществ в оптимальном рационе

Питательные вещества	Нормы при удое 20-25 кг	Оптимальные данные
Кормовые единицы	16,9-19,8	16,2
Сухое вещество, кг	16,8-18	17,6
Сырой протеин, г	2307-2706	2008,6
Обменная энергия, МДж	165-180	166,5

Однако, если в хозяйстве произведено силоса, соломы в достаточном объеме, то сена нет. А так как на рассмотренный круглогодичный тип кормления переходят все крупные комплексы, то возникает вопрос о структуре кормового клина [8].

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 хлебам 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.

Таблица 3 - Химический состав зерна колумбовой травы

Наименование показателя	Справочные данные (Таджикистан)	Опытные данные	В процентах	
			Кукуруза	Суданка
Вода	10,0	8,35	14,8	10,0
Протеин	11,0	10,14	10,2	11,5
Клетчатка	10,0	8,14	2,7	5,8
БЭВ	61,9	65,32	66,1	65,0
Зола	3,1	4,16	1,5	3,7
Жир	4	3,98	4,7	4,0

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 больных 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 3) [7-10].

Выводы. Структура посевных площадей должна удовлетворять условиям:

- 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;
- удельный вес посевной площади под зерновыми не превышает 50 % в структуре посевных площадей (средняя урожайность 3,5-4 т/га);
- удельный вес под кормовыми не менее 40 % (средняя урожайность до 50 кормовых единиц на гектар);
- плотность поголовья на 100 га посевной площади до 120 условных голов, в том числе до 30 коров, при этом на одну фуражную корову должна приходиться одна свинья живой массой в пределах 70 килограмм.

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. Сивак Е.Е., Волкова С.Н. Новая кормовая культура лесостепной зоны // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 2. - С. 52-55.
3. Себестоимость молока в зависимости от энергетической ценности объемистых кормов / О.Е. Привало, С.А. Кривопусков, В.В. Ансимов и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 6. - С. 62.
4. Эффективность реализации энергетического питания молочного скота и методы, ее повышающие / К.И. Привало, О.Е. Привало, Н.А. Чепелев и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 2. - С. 91.
5. Семькин В.А., Пигорев И.Я. Проблемы современного растениеводства и пути их решения в условиях Курской области // Проблемы развития сельского хозяйства Центрального Черноземья: материалы Всероссийской научно-практической конференции: в 2-х частях. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2005. – С. 3-7.
6. Сивак Е.Е. Химический состав и питательность колумбовой травы // Аграрная наука. - 2008. - № 4. – С. 12-13.
7. Особенности новой кормовой культуры в лесостепной зоне: материалы Международной научно-практической конференции / Е.Е. Сивак, С.Н. Волкова, В.В. Герасимова и др. // В кн.: Актуальные проблемы современной науки в XXI веке» (том 1). - Душанбе: Nashriyat «Vusot», Neftekamsk: RIO НИЦ «Мир науки», 2017. - С. 53-67.
8. Привало К.И., Привало О.Е. Пути повышения эффективности производства молока // Аграрная наука. - 2009. - № 8. - С. 10-12.
9. Сивак Е.Е. Колумбова трава в структуре зеленого конвейера // Аграрная наука. - 2008. - № 5. – С. 24-25.
10. Сивак Е.Е., Волкова С.Н. Универсальность новой кормовой культуры в лесостепной зоне // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 2. - С.10-15.
11. Пигорев И.Я., Денисов В.А. Сахарное сорго в кормопроизводстве Курской области // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2009. – Т. 1. – № 1. – С. 52–58.

List of sources used

1. Effective use of natural resources of the Kursk region / I.Ya. Pigorev, E.E. Sivak, S.N. Volkova, M.V. Geiko // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2014. - No. 3. - P.52-53.
 2. Sivak E.E., Volkova S.N. New fodder culture of the forest-steppe zone // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - №2. - P. 52-55.
 3. The cost price of milk, depending on the energy value of bulky fodder / O.E. Privalo, S.A. Krivopuskov, V.V. Ansimov et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2011. - No. 6. - P.62.
 4. Effectiveness of the implementation of energy supply of dairy cattle and methods that increase it / K.I. Privalo, O.E. Privalo, N.A. Chepelev et al. // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2012. - No. 2. - P. 91.
 5. Semykin V.A., Pigorev I.Y. Problems of modern crop production and ways of their solution in conditions of the Kursk Region // Problems of development of agriculture of the Central Chernozem Region: Materials of all-Russian scientific-practical Conference: in 2 parts. – Kursk: Publishing house of the Kursk State Agricultural Academy, 2005. – P. 3-7.
 6. Sivak E.E. Chemical Composition and Nutrition of Column Grass // Agrarian Science. - 2008. - No. 4. - P. 12-13.
 7. Feature of a new fodder crop in the forest-steppe zone: materials of the International Scientific and Practical Conference / E.E. Sivak, S.N. Volkova, V.V. Gerasimova et al. / In: Actual problems of modern science in the XXI century "(volume 1). - Dushanbe: Nashriyat "Vusot", Neftekamsk: RIO Research Center "World of Science", 2017. - P. 53-67.
 8. Privalo K.I., Privalo O.E. Ways to improve the efficiency of milk production // Agrarian Science. - 2009. - No. 8. - P. 10-12.
 9. Sivak E.E. Columbus grass in the structure of a green conveyor // Agrarian Science. - 2008. - No. 5. - P. 24-25.
 10. Sivak E.E., Volkova S.N. Universality of a new fodder crop in the forest-steppe zone // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 2. - P.10-15.
 11. Pigorev I.Y., Denisov V.A. Sweet Sorghum in fodder Production in Kursk Region // Bulletin of Kursk State Agricultural Academy. – 2009. – Vol. 1. – № 1. – P. 52-58.
-

УДК 636.4.084

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОРМОВОЙ ДОБАВКИ «ЭЛЕВИТ» В РАЦИОНАХ ПОРОСЯТ ПРИ ИХ ВЫРАЩИВАНИИ

ПОХОДНЯ Г.С.,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры общей и частной зоотехнии ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»; e-mail: BGSXA PGS @ mail.ru.

ФЕДОРЧУК Е.Г.,

кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»; тел. 8-919-439-40-80.

МАЛАХОВА Т.А.,

кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры технологии сырья и продуктов животного происхождения ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина»; e-mail: Malahova_TA@bsaa.edu.ru.

ТАРАСОВ О.Н.,

аспирант ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет имени В.Я. Горина», тел.: 39-22-89.

Реферат. Целью данной работы являлось изучение резервов повышения продуктивности свиней за счет введения в их рацион кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 1 до 3 месяцев. Нами были проведены исследования в специализированном хозяйстве Белгородского района Белгородской области в колхозе имени Горина по изучению влияния скормливания кормовой добавки «Элевит» на их рост в период выращивания с 1 до 3 месяцев. Для опыта было отобрано по принципу аналогов пять групп поросят в возрасте одного месяца по 20 голов в каждой. В результате проведенных исследований было установлено, что введение в рацион поросят кормовой добавки «Элевит» в количестве 5; 10; 15; 20 граммов в замен комбикорма (СПК-4) в период выращивания с 1 до 3 месяцев способствует повышению роста поросят соответственно на 10,6; 15,3; 16,0; 15,6 % по сравнению с контрольной группой. Следует отметить, что лучшие результаты по продуктивности животных и экономической эффективности были получены при скормливании поросятам кормовой добавки «Элевит» в количестве 10 граммов в расчете на 1 голову в сутки в течение 60 суток с 1 до 3 месяцев.

Ключевые слова: поросята, рост, среднесуточный прирост, валовой прирост, кормовая добавка «Элевит», рацион, себестоимость 1 центнера прироста живой массы.

FEED ADDITIVE "ELEVIT" IN PIGS REDUCTION WITH THEIR CULTIVATION

POKHODNYA G.S.,

doctor of agricultural Sciences, Professor, Department of General and special animal science of the Federal state budgetary educational institution of higher professional education "Belgorod state agrarian University named after V. Gorin"; e-mail: BGSXA PGS @ mail.ru.

FEDORCHUK E.G.,

candidate of biological Sciences, Professor of chair of technology of production and processing of agricultural products, Federal state budget educational institution of higher professional education "Belgorod state agricultural University named after V. Gorin"; tel. 8-919-439-40-80.

MALAKHOVA T.A.,

the candidate of agricultural Sciences, senior lecturer of the Department of technology of raw materials and products of animal origin, Federal state budget educational institution of higher professional education "Belgorod state agricultural University named after V. Gorin"; e-mail: Malahova_TA@bsaa.edu.ru.

TARASOV O.N.,

graduate student Federal state budget educational institution of higher education "Belgorod state agricultural University named after V. Gorin", tel.: 39-22-89.

Essay. The purpose of this work was to study the reserves of increasing the productivity of pigs by introducing into their diet the feed additive "Elevit" during the growing period from 1 to 3 months. We conducted research in a specialized farm in the Belgorod region of the Belgorod region on the Gorin collective farm to study the effect of feeding the fodder additive "Elevit" on their growth during the growing period from 1 to 3 months. For the experiment, five groups of piglets at the age of one month with 20 heads each were selected according to the principle of analogues. As a result of the conducted studies, it was found that the introduction of "Envit" fodder additive into the ration in the amount of 5; 10; 15; 20 grams in replacement of mixed fodder (SPK-4) during the growing period from 1 to 3 months contributes to increase piglets growth by 10.6; 15.3; 16.0; 15.6 % compared with the control group. It should be noted that the best results on the productivity of animals and economic efficiency were obtained by feeding the pigs the fodder additive "Elevit" in the amount of 10 grams per head per day for 60 days from 1 to 3 months.

Keywords: piglets, growth, average daily gain, gross increment, fodder supplement "Elevit", ration, cost of 1 centner of growth of live weight.

Введение. В настоящее время основным условием повышения производства продуктов животноводства является реализация генетического потенциала продуктивности животных, неотъемлемыми характеристиками которой должны быть не только увеличение среднесуточных приростов, но и повышение общей резистентности организма при условии высокой конверсии корма и качества продукции [1,4,5,15,16,17].

Однако в условиях промышленной технологии значительная часть животных в том, числе и свиней не полностью проявляют свои потенциальные возможности. Это объясняется тем, что в условиях промышленных комплексов животные испытывают гиподинамию, им недостает свежего воздуха, инсоляции и полноценных сбалансированных рационов. На наш взгляд, одним из перспективных направлений повышения продуктивности свиней в условиях промышленной технологии может стать использование некоторых биологически активных кормовых добавок, обладающих иммуностимулирующим действием [5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,16,19].

Основными компонентами российских комбикормов для свиней являются: зернофураж (ячмень, пшеница, кукуруза, овес), зернобобовые (горох, соя, вика, нут), и другие кормовые средства (отруби, жмых, шрот, дрожжи, рыбная и мясокостная мука). По сравнению с комбикормами других видов в производстве комбикормов для свиней наиболее часто используемым зерновым компонентом является ячмень, а не пшеница; гораздо больше используются зернобобовые. Использование высококачественных комбикормов ведет к увеличению приростов живой массы и улучшает мясную продуктивность. Использование комбикормов, сбалансированных по протеину и аминокислотам, позволяет снизить затраты на 1 кг прироста живой массы. Рецепты комбикормов также необходимо сбалансировать по целому ряду витаминов и минералов, поэтому кормовая база современного свиноводческого предприятия обязательно включает различные балансирующие кормовые добавки и витаминные препараты, позволяющие обеспечить полноценное кормление животных [2, 3, 5, 6, 7, 8, 9].

Рост продуктивности и интенсификация выращивания и откорма молодняка свиней предъявляют жесткие требования к оптимизации рационов кормления, поэтому для каждого животновода важно не только безусловное качество кормовой добавки, но и её стоимость. Органическая кормовая добавка второго поколения «Элевит» на основе муки зародышей пшеницы обладает вышесказанными преимуществами – безусловное качество и низкая цена.

Белки муки зародышей пшеницы «Элевит» по химическому составу и энергетической ценности схожи с белками, полученными в результате переработки животной

продукции – молока или куриных яиц. У них практически одинаковые свойства, отличие лишь одно – отсутствие оболочки.

При изготовлении «Элевита» применяется особая технология, в результате которой из-за высокого давления происходит деформация пшеничного зародыша и разрушение защитного покрытия. Таким образом, при попадании в пищевой тракт сразу же начинается всасывание питательных веществ. Процесс происходит значительно быстрее, чем при употреблении обычных белков, так как не требуется время на распад защитной оболочки. Кроме того, пшеничные зародыши в своем составе содержат не менее 12 самых необходимых витаминов, более 18 аминокислот, около 21 микро- и макроэлементов, а также спектр витаминов группы В более чем в 2-5 раз по сравнению со зрелым зерном. В них имеются жирные полиненасыщенные кислоты классов омега-6 и омега-3, обладающие антиоксидантным эффектом, а также важнейший источник коэнзима Q10.

Но стоит отметить и то, что данный продукт превосходит подобные себе злаки по кальцию более чем в 2-3 раза, а по содержанию калия – в 3-6 раз.

Цель исследования – изучить резервы повышения продуктивности свиней за счет введения в их рацион кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 1 до 3 месяцев.

Для решения этой цели были поставлены следующие задачи:

- изучить влияние скармливания кормовой добавки «Элевит» пороссятам в период выращивания на их рост;
- определить оптимальную дозу скармливания кормовой добавки «Элевит» пороссятам в период их выращивания;
- установить экономическую эффективность использования кормовой добавки «Элевит» в рационах пороссят в период их выращивания.

Методы и результаты исследований. Для изучения влияния скармливания кормовой добавки «Элевит» пороссятам в период выращивания на их рост и сохранность нами были проведены специальные исследования. Для опыта было отобрано по принципу аналогов 5 групп пороссят в возрасте одного месяца по 20 голов в каждой. Первая контрольная группа пороссят получала рацион, согласно утвержденной схеме кормления животных на данном предприятии. Пороссятам второй, третьей, четвертой, пятой групп в рацион вводили кормовую добавку «Элевит» в количестве 5; 10; 15; 20 граммов в замен комбикорма (СПК-4) в период выращивания их с 1 до 3 месяцев. Результаты роста подопытных пороссят представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Рост пороссят в зависимости от скармливания им кормовой добавки «Элевит» в период выращивания с 1 до 3 месяцев

Группа опыта	Условия кормления пороссят с 1 до 3 месяцев	Число пороссят в группе	Живая масса пороссят, кг		Среднесуточные приросты пороссят в период с 1 до 3 мес., г
			при постановке на опыт в 1 мес.	при снятии с опыта в 3 мес.	
1	Основной рацион	20	7,3±0,1	30,0±0,5	378
2	В основном рационе 5 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	7,2±0,2	33,2±0,4	433
3	В основном рационе 10 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	7,2±0,2	34,6±0,3	456
4	В основном рационе 15 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	7,3±0,1	34,8±0,5	458
5	В основном рационе 20 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	7,3±0,2	34,7±0,6	456

Таблица 2 – Эффективность скормливания кормовой добавки «Элевит» пороссятам в период их выращивания с 1 до 3 месяцев

Группа опыта	Условия кормления пороссят с 1 до 3 месяцев	Число пороссят в группе	Затраты на выращивание пороссят с 1 до 3 месяцев, руб.			Валовой прирост живой массы пороссят с 1 до 3 месяцев, ц	Себестоимость 1 ц прироста живой массы пороссят с 1 до 3 месяцев, руб.
			Затраты на корма	Затраты на кормовую добавку «Элевит»	Общие затраты		
1	Основной рацион	20	18360,0	0	26228,0	4,54	5777,09
2	В основном рационе 5 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	18252,0	480,0	26760,0	5,20	5146,15
3	В основном рационе 10 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	18144,0	960,0	27291,0	5,48	4980,10
4	В основном рационе 15 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	18036,0	1440,0	27822,0	5,50	5058,54
5	В основном рационе 20 г комбикорма заменено кормовой добавкой «Элевит»	20	17928,0	1920,0	28354,0	5,48	5174,08

Данные таблицы 1 показывают, что скормливание пороссятам кормовой добавки «Элевит» в количестве 5; 10; 15; 20 граммов взамен комбикорма в период выращивания с 1 до 3 месяцев способствует повышению роста пороссят соответственно на 10,6; 15,3; 16,0; 15,6 % по сравнению с контрольной группой. По среднесуточным приростам живой массы пороссята опытных групп (2-5 группы) превосходили своих сверстников из контрольной группы соответственно на 14,5; 20,6; 21,1; 20,6 %.

На основании проведенных исследований мы провели расчет эффективности скормливания кормовой добавки «Элевит» пороссятам в период их выращивания с 1 до 3 месяцев. Результаты этих расчетов представлены в таблице 2.

Данные таблицы 2 показывают, что введение в рацион пороссят кормовой добавки «Элевит» в количестве 5; 10; 15; 20 граммов в расчете на 1 голову в сутки в замен комбикорма в период их выращивания с 1 до 3 месяцев, способствует увеличению валового прироста живой массы пороссят с 1 до 3 месяцев соответственно на 14,5; 20,7; 21,1; 20,7 %, что позволило снизить себестоимость 1 центнера прироста живой массы пороссят

соответственно на 630,94; 796,99; 718,55; 603,01 рублей или на 10,9; 13,7; 12,4; 10,4 % по сравнению с первой контрольной группой.

Вывод. Таким образом, результаты наших исследований показали, что все варианты скормливания кормовой добавки «Элевит» пороссятам в период их выращивания с 1 до 3 месяцев дали положительный результат. Однако, следует отметить, что наибольшая эффективность производства свинины в этих исследованиях была достигнута при скормливании пороссятам кормовой добавки «Элевит» в количестве 10 граммов в расчете на 1 голову в сутки в замен комбикорма в течение 60 суток с 1 до 3 месяцев. Также следует отметить, что при введении в рацион пороссят кормовой добавки «Элевит» в количестве 10; 15; 20 граммов были получены практически одинаковые результаты по валовому приросту живой массы, но из-за увеличения количества кормовой добавки «Элевит» в четвертой и пятой опытных группах, увеличилась и стоимость рационов, что в конечном итоге снизило эффективность производства свинины в этих группах по сравнению с третьей опытной группой.

Список использованных источников

1. Дикие и домашние свиньи / В.И. Герасимов, Д.И. Барановский, А.М. Хохлов и др. – Харьков: «Эспада», 2009. – 240 с.
2. Повышение эффективности воспроизводства свиней / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня и др. // Зоотехния. – 2014. – № 5. – С. 21-23.
3. Зависимость воспроизводительной функции свиноматок от сезона года / В.Я. Горин, Г.С. Походня, А.А. Файнов и др. // Зоотехния. – 2014. – № 5. – С. 24-26.
4. Организация и технология производства свинины в колхозе им. Фрунзе Белгородской области / В.Я. Горин, А.А. Файнов, Г.С. Походня и др. // Зоотехния. - 2012. - № 1. – С. 15-16.
5. Зоотехническая и экономическая эффективность использования суспензии хлореллы в рационах хряков-производителей / А.Т. Мысик, Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук и др. // Зоотехния. - 2011. - №11. – С. 9-11.
6. Мысик А.Т., Походня Г.С., Коробов Д.В. Использование кормовой добавки «ГидроЛактиВ» при откорме свиней // Зоотехния. - 2016. - № 12. – С. 15-18.
7. Походня Г.С. Основные резервы повышения производства свинины / Свиноводство и технология производства свинины: Сб. научных трудов научной школы профессора Г.С. Походни. – Белгород: Изд-во «Константа», 2014. – Вып. 9. – С. 5-8.

8. Откорм свиней с использованием нетрадиционных кормов в их рационах / Г.С. Походня, М.И. Подчалимов, Л.А. Манохина и др. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2013. – 124 с.
9. Повышение продуктивности маточного стада свиней / Г.С. Походня, А.И. Гришин, Р.А. Стрельников и др. – Белгород: Изд-во «Везелица», 2013. – 488 с.
10. Походня Г.С., Ивченко А.Н., Федорчук Е.Г. Повышение продуктивности свиней при их выращивании и откорме. – Белгород: Изд-во «Везелица», 2014. – 324 с.
11. Резервы повышения производства свинины на промышленном комплексе / Г.С. Походня, Е.Г. Федорчук, А.Н. Ивченко и др. – Белгород: Изд-во ООО ИПЦ «Полиterra», 2015. – 264 с.
12. Походня Г.С., Малахова Т.А. Стимуляция воспроизводительной функции у свиноматок. – Белгород: Изд-во ООО ИПЦ «Полиterra», 2016. – 204 с.
13. Походня Г.С. Искусственное осеменение свиноматок. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2004. – 28 с.
14. Турьянский А.В., Походня Г.С., Бреславец А.П. Организация и технология производства свинины в фермерских хозяйствах. – Белгород: Изд-во Белгородской ГСХА, 2004. – 39 с.
15. Турьянский А.В., Походня Г.С., Бреславец А.П. Эффективность различных сроков отъема поросят // Проблемы животноводства: Сб. научных трудов, 2005. – Вып. 4. – С. 69-70.
16. Влияние суспензии хлореллы на показатели воспроизводительной функции хряков-производителей / Е.Г. Федорчук, А.Г. Наризный, Г.С. Походня, Г.И. Горшков // Ветеринария. - 2014. – № 6. – С. 42-45.
17. Эффективность использования кормовой добавки «ГидроЛактиВ» в рационах хряков-производителей / Е.Г. Федорчук, Г.С. Походня, Г.И. Горшков и др. // Зоотехния. - 2013. – № 3. – С. 30-31.
18. Адаптогенный препарат «Мивал-Зоо», его влияние на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок и поросят / А.А. Шапошников, Г. Симонов, Г.С. Походня и др. // Свиноводство. – 2009. – № 8. – С. 45-47.
19. Влияние адаптогенного препарата «Мивал-Зоо» на морфологические и биохимические показатели крови свиноматок и поросят / А.А. Шапошников, Г.С. Походня, Н.И. Жернакова и др. // Аграрная наука. – 2009. – № 9. – С. 28-30.

List of sources used

1. Wild and domestic pigs / V.I. Gerasimov, D.I. Baranovsky, A.M. Khokhlov and others - Kharkov "Espada", 2009. - 240 p.
2. Increasing the efficiency of reproduction of pigs / V.Ya. Gorin, A.A. Fainov, G.S. Pokhodnya and others // Zootechnics. - 2014. - No. 5. - P. 21-23.
3. Dependence of the reproductive function of sows on the season of the year / V.Ya. Gorin, G.S. Pokhodnya, A.A. Fainov and others // Zootechnics. - 2014. - No. 5. - P.24-26.
4. Organization and technology of pork production in the kolkhoz them. Frunze of the Belgorod Region / V.Ya. Gorin, A.A. Fainov, G.S. Pokhodnya and others // Zootechnics, 2012. - No. 1. - P. 15-16.
5. Zootechnical and economic efficiency of using chlorella suspension in rations of boars-producers / A.T. Mysik, G.S. Pokhodnya, E.G. Fedorchuk, etc. // Zootechnics. - 2011. - № 11. - P. 9-11.
6. Mysik A.T., Pokhodnya G.S., Korobov D.V. The use of the feed additive "HydroLactiv" in the fattening of pigs // Zootechnics. - 2016. - No. 12. - P. 15-18.
7. Pokhodnya G.S. The main reserves of increasing pork production / Pig and pork production technology: Sat. scientific works of the scientific school of Professor GS. Walking. - Belgorod: Publishing house "Constant", 2014. - Вып. 9. - P. 5-8.
8. Fattening pigs using non-traditional feed in their diet / G.S. Pokhodnya, M.I. Podchilamov, L.A. Manohina and others - Belgorod: Publishing house of the Belgorod State Agricultural Academy, 2013. - 124 p.
9. Increased productivity of swine broodstock / G.S. Pokhodnya, A.I. Grishin, RA Strelnikov, E.G. and others. - Belgorod: Izd-vo "Vezelitsa", 2013. - 488 p.
10. Pokhodnya G.S., Ivchenko A.N., Fedorchuk E.G. Increase in the productivity of pigs during their growing and fattening. - Belgorod: Publishing house "Vezelitsa", 2014. - 324 p.
11. Reserves for increasing pork production at the industrial complex / G.S. Pokhodnya, E.G. Fedorchuk, A.N. Ivchenko, etc. - Belgorod: Publishing house of the CPI "Polyterra", 2015. - 264 p.
12. Pokhodnya G.S., Malakhov T.A. Stimulation of reproductive function in sows. - Belgorod: Publishing house of CPI "Polyterra", 2016. - 204 p.
13. Pokhodnya G.S. Artificial Insemination of Sows. Walking. - Belgorod: Publishing house of Belgorod State Agricultural Academy, 2004. - 28 p.
14. Turyansky A.V., Pokhodnya G.S., Breslavets A.P. Organization and technology of pork production in farms. - Belgorod: Publishing house of the Belgorod State Agricultural Academy, 2004. - 39 p.
15. Turyansky A.V., Pokhodnya G.S., Breslavets A.P. Efficiency of different terms of weaning piglets // Problems of animal husbandry: Sat. scientific works, 2005. - Issue. 4. - P. 69-70.
16. Influence of the chlorella suspension on the reproductive performance of boar producers / E.G. Fedorchuk, A.G. Narizhny, G.S. Pokhodnya, G.I. Gorshkov // Veterinary Medicine. - 2014. - No. 6. - P. 42-45.
17. Efficiency of using the feed additive "HydroLactiv" in rations of boars-producers / E.G. Fedorchuk, G.S. Pokhodnya, G.I. Gorshkov and others // Zootechnics. - 2013. - No. 3. - P. 30-31.
18. Adaptogenic preparation "Mival-Zoo", its effect on the morphological and biochemical parameters of the blood of sows and piglets. Shaposhnikov, G. Simonov, G.S. Pokhodnya and others // Pig breeding. - 2009. - No. 8. - P. 45-47.
19. Influence of adaptogenic preparation "Mival-Zoo" on morphological and biochemical parameters of blood of sows and piglets / A.A. Shaposhnikov, G.S. Pokhodnya, N.I. Zhernakov et al. // Agrarian Science. - 2009. - No. 9. - P. 28-30.

УДК 619:616.62-003.7:636.8 (470.323.1-21)

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ КОТОВ УРОЛИТИАЗОМ В Г. КУРСКЕ

ТОЛКАЧЁВ В.А.,

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

КОЛОМИЙЦЕВ С.М.,

кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 89045254159, e-mail: khirurgiianatomii@mail.ru.

ВАНИНА Н.В.,

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 89513219252, e-mail: vannatvlad@mail.ru.

АНДЕНКО В.И.,

студент 5-го курса факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 89513203408.

Реферат. Цель научной работы - изучить сезонную, половую, возрастную и породную динамики заболеваемости. Для достижения поставленной цели, использовали методики анализа документов ветеринарного учета и отчетности частоты регистрации уролитиаза у самцов кошек с учетом сезонов года, породы, возраста и активности половой функции. Установили, что из 213 случаев заболевания учитываемой патологии наибольшее количество заболевших отмечали в весенний сезон, что составило 35,68 %; в зимний сезон – 24,41 %, в осенний – 21,60 %, в летний – 18,31 %. Кастрированные коты болеют чаще, чем некастрированные в возрасте до 1 года на 30,0 %, от 1 до 3 лет на 39,14 %, от 3 до 5 лет – на 6,42 %, от 5 до 7 лет на 21,42 %, от 10 до 15 лет – 23,80 %. Общий учет возрастной заболеваемости животных, позволил установить, что коты чаще всего подвержены заболеванию в возрасте от 3-5 лет – 31,46 % и в возрасте от 5 до 7 лет – 22,54 %. Однако уролитиазом болеют животные и в младшем и старшем возрасте. Так у молодняка в возрасте до 1 года мочекаменная болезнь была выявлена у 3,76 %. Анализ породной предрасположенности животных свидетельствует, что подвержены уролитиазу чаще всего беспородные коты – 55,40 %, чем чистопородные – 44,60 %. Однако у чистопородных представителей имеются существенные различия в частоте регистрации учитываемой патологии.

Ключевые слова: коты, уролитиаз, заболеваемость.

THE INCIDENCE OF UROLITHIASIS IN CATS KURSK

TOLKACHEV V.A.,

candidate of veterinary Sciences, senior lecturer of the Department of surgery and therapy of the Kursk state agricultural Academy, tel. 89508711196, e-mail: tolka4ev.vladimir@yandex.ru.

KOLOMIYTSYEV S.M.,

candidate of veterinary Sciences, associate Professor, head of Department of surgery and therapy of the Kursk state agricultural Academy, tel. 89045254159, e-mail: khirurgiianatomii@mail.ru.

VANINA N.V.,

candidate of veterinary Sciences, associate Professor of surgery and therapy of the Kursk state agricultural Academy, tel. 89513219252, e-mail: vannatvlad@mail.ru.

ANDENKO V.I.,

student of the 5th course of faculty of veterinary medicine of the Kursk state agricultural Academy, tel. 89513203408.

Essay. The objective of the scientific work - study of seasonal, sexual, age and breed of the dynamics of morbidity. To achieve this goal, used methods of analysis of documents veterinary accounting and reporting logging frequency of urolithiasis in males cats taking into account seasons of the year, breed, age and activity sexual function. Found that of the 213 cases of pathology accounted for the largest number of cases noted in the spring season, which amounted to 35,68 %; in the winter season – 24,41 %, in autumn – 21,60 % in the summer of 18.31 %. Neutered cats get sick more often than non-castrated before the age of 1 year 30.0 %, from 1 to 3 years by 39.14 %, from 3 to 5 years at 6.42 per cent, from 5 to 7 years by 21.42 %, from 10 to 15 years of 23.80 %. Total age of disease of animals, revealed that cats are most often affected at the age between 3-5 years of 31.46 % and aged 5 to 7 years – 22,54 %. However, the urolithiasis sick animals and in younger and older age. So at the young age of 1 urolithiasis was diagnosed in 3.76 percent. Analysis of breed predispositions animal shows that are prone to urolithiasis most often purebred cats – 55,40 % than thoroughbred – 44,60%. However, purebred representatives there are significant differences in cha-state check consider pathology

Key words: cats, urolithiasis, the incidence of urolithiasis.

Введение. Кошка является одним из первых животных, одомашненных человеком, причём, количество кошек в мире постоянно растёт, ежегодно увеличиваясь на

4-5 %. Практикующие ветеринарные врачи довольно часто сталкиваются с заболеваниями почек и мочевыводящих путей, в том числе у домашних кошек. В настоящее время

мочекаменная болезнь котов по частоте регистрации занимает одно из ведущих мест, наряду с болезнями сердечнососудистой системы, онкологическими заболеваниями и травматическими поражениями [1. - С. 12]. Это заболевание, характеризующееся нарушением обмена веществ в организме и сопровождающееся образованием и отложением мочевых камней, которые могут локализоваться в почках (Nephrolithiasis), мочеточниках, мочеиспускательном канале (Uretherolithiasis), или мочевом пузыре (Cistolithiasis) [2. - С. 805; 3. - С. 33].

Мочекаменная болезнь - системное, чаще хроническое заболевание, характеризующееся образованием уроконкрементов в мочевыводящих путях и проявляющееся дизурией, поллакиурией, периодическими гематурией и кристаллурией, мочевыми коликами при частичной закупорке мочевыводящих путей, ишурией при полной обструкции уретры и при перерастяжении мочевого пузыря с его разрывом (перитонитом и летальным исходом) [4. - С. 18].

Заболевания нижних отделов мочевыводящих путей (ЗНОМП) у котов, являются основными болезнями мочевыделительной системы. В первую очередь сюда относятся мочекаменная болезнь (МКБ), бактериальные или идиопатические циститы, уретриты, опухоли, разновидности патологии простаты у самцов [5. - С. 269; 6. - С. 43; 7. - С. 16; 8. - С. 52; 9. - С. 21]. В связи с этим, возрастает актуальность в изучении, анализе и систематизации данных по мочекаменной болезни, поэтому целью работы явилось изучить сезонную, половую, возрастную и породную динамику заболеваемости.

Материал и методика исследования: объектом исследования явились коты разных пород и возрастов, содержащиеся в городских условиях и поступившие на амбулаторный прием с диагнозом мочекаменная болезнь, при этом предметом изучения явились частота регистрации уролитиаза у самцов кошек с учетом сезонов года, породы, возраста и активности половой функции. Научную работу выполняли на кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА, в ветеринарной клинике «Лепопольд» ИП Горбулин, ОБУ «Курская горСББЖ» в 2016 году в несколько этапов.

Результаты исследования. Ретроспективный анализ заболеваемости уролитиазом самцов кошек, содержащихся в городе Курске за 2016 календарный год, свидетельствуют, что из 213 случаев заболевания учитываемой патологии (таблица 1) наибольшее количество заболевших отмечали в весенний сезон - 76 голов, что составило 35,68 % от общего числа; в другие сезоны частота регистрации была следующая: в зимний сезон - 52 головы (24,41 %), в осенний - 46 голов (21,60 %), в летний - 39 голов (18,31

%), т.е. переменные метеорологические условия и возрастающая половая активность самцов способствует возникновению и развитию уролитиаза. Однако, учет последней, по результатам анализа, данные которого представлены в таблице 2, показал обратное, что кастрированные коты на 2,68 % подвержены заболеванию чаще, чем некастрированные. В связи с этим провели дифференцировку заболеваемости в зависимости от активности половой функции у котов с учетом возраста животных.

Таблица 1 – Сезонная заболеваемость уролитиазом котов в г. Курске, (n=213)

Сезон года	Количество заболевших, гол	Доля от общего числа заболевших, %
Зима	52	24,41
Весна	76	35,68
Лето	39	18,31
Осень	46	21,60
ИТОГО	213	100,00

Таблица 2 – Заболеваемость уролитиазом котов в г. Курске, в зависимости от активности половой функции, (n=213)

Половая функция	Количество заболевших, гол	Доля от общего числа заболевших, %
Кастрированные	120	56,34
Некастрированные	93	43,66
ИТОГО	213	100,00

Согласно цифровым данным таблицы 3, кастрированные коты болеют чаще, чем некастрированные в возрасте до 1 года на 30,0 %, от 1 до 3 лет на 39,14 %, от 3 до 5 лет - на 6,42 %, от 5 до 7 лет на 21,42 %, от 10 до 15 лет – 23,80 %. Таким образом, сопоставлением возраста и активности функционирования половой системы у животных подтвердили определенное этиологическое влияние кастрации на возникновение рецидивов уролитиаза во всех возрастных группах животных от 1 года до 15 лет.

Общий учет возрастной заболеваемости животных, позволил установить (таблица 4), что коты чаще всего подвержены заболеванию в возрасте от 3-5 лет – 67 голов (31,46 %) и в возрасте от 5 до 7 лет – 48 голов (22,54 %). Однако уролитиазом заболевают животные и в младшем и старшем возрасте. Так у молодняка в возрасте до 1 года мочекаменная болезнь была выявлена у 8 голов (3,76 %), у более взрослых животных прослеживается следующая тенденция: от 7 до 10 лет – 28 голов (13,15 %), от 10 до 15 лет – 21 голова (9,86 %), старше 15 лет – 18 голов (8,45 %).

Таблица 3 – Заболеваемость уролитиазом котов в г. Курске, в зависимости от возраста и активности половой функции (n=213)

Возраст	Кастрированные		Некастрированные		Итого	
	количество животных	%	количество животных	%	количество животных	%
до 1 года	6	75,00	2	25,00	8	100
1-3 года	16	69,57	7	30,43	23	100
3-5 лет	37	58,21	30	41,79	67	100
5-7 лет	25	52,08	23	47,92	48	100
7-10 лет	16	60,71	12	39,29	28	100
10-15 лет	13	61,90	8	38,10	21	100
15 лет и старше	7	38,89	11	61,11	18	100
ИТОГО	120	56,34	93	43,66	213	100

Таблица 4 – Возрастная заболеваемость уролитиазом котов в г. Курске, (n=213)

Возраст животного	Количество заболевших, гол	Доля от общего числа заболевших, %
До 1 года	8	3,76
1-3 года	23	10,80
3-5 лет	67	31,46
5-7 лет	48	22,54
7-10 лет	28	13,15
10-15 лет	21	9,86
15 лет и старше	18	8,45
ИТОГО	213	100,00

Анализ породной предрасположенности животных к заболеваниям нижних мочевыводящих путей, сопровождаемых закупоркой их просветов уроконкрементами, представленный в таблице 5, свидетельствует, что подвержены уролитиазу чаще всего беспородные коты – 118 голов (55,40 %), чем чистопородные – 95 голов (44,60 %). Однако у чистопородных представителей имеются существенные различия в частоте регистрации учитываемой патологии.

Так наиболее часто уролитиаз диагностируется у представителей персидской породы – 24 головы (11,27 %), второе место по породной предрасположенности к патологии занимают коты сиамской породы – 23 головы (10,80 %), третье – животные крупной породы мейн кун – 13 голов (6,10 %) и британской породы – 13 голов (6,10 %); у представителей других пород выявлена следующая тенденция: шотландская – 8 голов (3,76 %); бесшерстная порода сфинкс – 7 голов (3,29 %); абиссинская – 4 головы (1,88 %); скотиш-фолд – 2 головы (0,94 %); экзот – 1 голова (0,47 %). Сопоставление возраста котов и породы, свидетельствует, что животные персидской породы чаще всего заболевают в возрасте от 3 до 5 лет – 13 голов, что составляет 54,17 % из всех случаев регистрации учиты-

ваемой патологии у данной группы животных; аналогичную высокую вероятность заболеваемости зарегистрировали у таких пород как: сфинкс – 71,43 % (5 голов); британская – 46,15 % (6 голов); шотландская – 37,50 % (три головы). Беспородные коты подвержены развитию уролитиаза в более старшем возрасте, чем чистопородные, а именно в возрасте от 5 до 7 лет – 27 голов (22,88 %).

Таблица 5 – Породная заболеваемость уролитиазом котов в г. Курск, (n=213)

Порода	Количество заболевших, гол	Доля от общего числа заболевших, %
Персидская	24	11,27
Сиамская	23	10,80
Мейн кун	13	6,10
Британская	13	6,10
Шотландская	8	3,76
Экзот	1	0,47
Сфинкс	7	3,29
Скотиш-фолд	2	0,94
Абиссинская	4	1,88
Беспородные	118	55,40
ИТОГО	213	100,00

Вывод. Мочекаменная болезнь или уролитиаз, согласно проведенным исследованиям, является широко распространенной патологией нижних отделов мочевыделительной системы у котов, содержащихся в городских условиях с ограниченным моционом. Так только за один календарный 2016 год, ветеринарными специалистами уролитиаз диагностирован у 213 голов, причем пик регистрации болезни приходился на весенние месяцы. Анализ заболеваемости уролитиазом позволил установить, что подвержены инцидентности патологии кастрированные животные в возрасте от 1 до 15 лет, представители таких пород котов как персидская, сфинкс, британская, шотландская, сиамская, мейн кун.

Список использованных источников

1. Видении В.Н., Вошевоз А.Т. О хирургических болезнях у собак и кошек в условиях большого города // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник научных трудов. – СПб, 1998. – Вып. 129. – С. 10-12.
2. Головкина А.В. Анализ некоторых аспектов возрастной предрасположенности к мочекаменной болезни у кошек // Ветеринарная практика. – 2001. – № 2 (13). – С. 31-33.
3. Ниманд Х. Г., Сутер П.Ф. Болезни собак и кошек: практическое руководство для ветеринарных врачей - М.: «Аквариум - ЛТД», 1998. – 805 с.
4. Хербена Е. Болезни кошек и собак. - М.: Липол-Классик, 1998. - 18 с.
5. Динченко О.И. Клиническая и лабораторная диагностика уролитиаза мелких домашних животных. Достоинства и недостатки. Ошибки при постановке диагноза: материалы IX Международного ветеринарного конгресса (Москва, 12-14 апреля 2001 г.). - М., 2001. - С. 269-270.
6. Иноземцева И.Е. Заболевания мочевыделительной системы кошек: основные методы диагностики, принципы лечения и диетотерапия. - М., 2002. - 43 с.
7. Козлов Е.М. Заболевания нижних отделов мочевыводящих путей у кошек // Вестник ветеринарной медицины. - М., 2002. - № 1 (4). - С. 15-16.
8. Анохин Б.М., Коротенко А.В., А.Б. Анохин Уролитиаз у кошек (симптоматика, диагностика, лечение) // Ветеринария. - 2003. - № 6. - С. 46- 52.
9. Соколенко С.С. Частота встречаемости карбонатного уролитиаза у кошек и его возможное происхождение // Вестник ветеринарной медицины. - 2004. - № 4. - С.20-21.

List of sources used

1. Vision V. N., Voshchevoz A.T. About surgical diseases in dogs and cats in the big city // Actual problems of veterinary medicine: Collection of scientific works. - SPb., 1998. - Vol. 129. - S. 10-12.
2. Golovkin V. A. Analysis of some aspects of age-related prejudices-poliennali to kidney stones in cats // Veterinary practice. - 2001. - № 2 (13). - P. 31-33.
3. Niland H. G., Suter P. F. Diseases of dogs and cats: a practical guide for veterinary surgeons - M.: "Aquarium - LTD", 1998. - 805 p.

4. Herben E. diseases of cats and dogs. - M.: Lipol-Klassik, 1998. - 18 p.
 5. Zinchenko, O. I. Clinical and laboratory diagnosis urali-tease small Pets. The advantages and disadvantages. Errors in the diagnosis: proceedings of the IX international veterinary Congress (Moscow, April 12-14, 2001). - M., 2001. - S. 269-270.
 6. Inozemtseva I. E. Diseases of the urinary system of cats: the main methods of diagnosis, principles of treatment and diet. - M., 2002. - 43 p.
 7. Kozlov, E. M. disease of the lower urinary tract in cats// Bulletin of veterinary medicine. - M., 2002. - № 1 (4). - P. 15-16.
 8. Anokhin B. M., Corotenol A.V., Anokhin B.A. Urolithiasis in cats (symptoms, diagnosis, treatment) // Veterinary medicine, 2003. - No. 6. - S. 46 - 52.
 9. Sokolenko S. S. the Frequency of occurrence of carbonate urolithiasis in cats and its possible origin// Bulletin of veterinary medicine. - 2004. - No. 4. - S. 20-21.
-

УДК 636.5.085.16:636.033

ВЛИЯНИЕ ВИТАМИНА С НАТУРАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА «РОСС-308»

КОПЫСОВ С.А.,

аспирант Белгородского государственного аграрного университета имени В.Я. Горина, sergey.kopysov.91@mail.ru.

Реферат. Проведено исследование влияния биологически активной добавки (БАД) «NUTRILAITE Витамин С плюс» на продуктивность цыплят-бройлеров. Исследование проходило на территории птицефермы напольного содержания цыплят-бройлеров УНИЦ «Агротехнопарк» Белгородского ГАУ. Было сформировано 9 групп: контрольная группа, получавшая основной рацион, 2-я опытная, где в рацион был дополнительно включен витамин С синтетического происхождения, и опытные группы, где использовали в различных дозировках и режимах БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс». В состав изучаемой БАД, входит витамин С натурального происхождения, который обладает большей биологической доступностью по сравнению с витамином С синтетического происхождения. Установлено, что дополнительное включение витамина С натурального происхождения в рацион цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» способствовало обеспечению высокой сохранности поголовья, а также увеличению живой массы цыплят-бройлеров и среднесуточного прироста более чем на 2,5 % по сравнению с контрольной группой. Анатомическая разделка цыплят-бройлеров в возрасте 38 суток, показала, что за счет использования в рационе витамина С натурального происхождения, увеличились показатели мясной продуктивности птицы опытных групп по сравнению с контрольной: масса потрошенной тушки, съедобных частей, а также увеличился убойный выход. Был рассчитан индекс мясной продуктивности, характеризующий основные зоотехнические показатели. По сравнению с контрольной группой он увеличился более чем на 14 %. Таким образом применение БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» в кормлении цыплят-бройлеров «Росс-308» способствует увеличению продуктивности птицы за счет увеличения сохранности поголовья и мясной продуктивности птицы.

Ключевые слова: биологически активная добавка, витамин С, цыплята-бройлеры, динамика, продуктивность.

INFLUENCE OF VITAMIN C OF NATURAL ORIGIN ON THE PRODUCTIVITY OF BROILER CHICKENS OF CROSS "ROSS-308"

KOPYSOV S.A.,

a postgraduate student of the Belgorod State Agrarian University named after V.Ya. Gorin, sergey.kopysov.91@mail.ru.

Essay. The effect of the biologically active supplement (NUTRILAITE Vitamin C Plus) on the productivity of broiler chickens has been studied. The study was carried out on the territory of the poultry farm of the floor housing of broiler chickens of the Academic Scientific Center "Agrotechnopark" of Belgorod State Agrarian University. During the experiment 9 groups were formed: the control group that received the main diet, the 2nd test group where the vitamin C of synthetic origin was additionally included in the diet, and the experimental groups where various doses and regimens of the supplements NUTRILAITE Vitamin C plus were implemented. The composition of the experimental dietary supplement includes vitamin C of natural origin, which has a greater bioavailability compared with vitamin C of synthetic origin. It was found that the additional inclusion of vitamin C of natural origin in the diet of broiler chickens "Ross-308" contributed to the high safety of livestock, as well as an increase in the live weight of broiler chickens and an average daily increase of more than 2.5% compared to the control group. Anatomical cutting of broiler chickens at the age of 38 days showed that due to the use of vitamin C of natural origin in their diet the performance of poultry in experimental groups increased in comparison with the control one: the mass of eviscerated carcass, edible parts, and the slaughter yield increased. The meat productivity index characterizing the main zootechnical indices was calculated. In comparison with the control group, it increased by more than 14%. Thus, the application of NUTRILAITE Vitamin C plus in the feeding of broiler chickens "Ross-308" contributes to the increase in the productivity of poultry by increasing the safety of the livestock and the meat productivity of the poultry.

Keywords: dietary supplement, vitamin C, broiler chickens, dynamics, productivity.

Введение. Витамины – биологически активные вещества, выполняющие роль биологических катализаторов, входящие в состав ферментов и биологических мембран. На сегодняшний день изучено влияние более 20 витаминов и провитаминов [2.- С.115; 3.-38].

Витаминная недостаточность приводит к экономическому ущербу в промышленном птицеводстве, складывающемуся из снижения роста и развития молодняка, увеличении гибели птицы. Нарушение витаминного обмена в организме приводит к снижению его естественной резистентности, а также приводит к возникновению заболеваний инфекционной этиологии [5.- С.338; 6. - С.109].

С учетом интенсивного развития птицеводства, способов содержания и кормления птицы проблемы, связанные с витаминным обеспечением актуальны и требуют внимания [1.- С.17].

Концепция исследования направлена на исследование использования в рационе цыплят-бройлеров биологически активной добавки (БАД) «NUTRILAITE Витамин С плюс». В состав БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» входит витамин С натурального происхождения, полученный из экстракта вишни ацерола - концентрированного природного источника витамина С.

Витамин С (или аскорбиновая кислота) принимает участие в обменных процессах, связан с образованием коллагена, усвоением некоторых минеральных соединений (марганца, цинка, меди и железа), способствует накоплению витамина А в печени, ослабляет последствия недостатков некоторых витаминов (А, Е, В₁, В₂ и др.) [4. - С. 34].

Таким образом, изучение влияния БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» в системе оптимизации кормления и повышения продуктивности сельскохозяйственной птицы является актуальным.

Цель работы – изучить влияние БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс», в состав которой входит витамин С натурального происхождения, на продуктивность цыплят-бройлеров кросса «Росс-308».

Материал и методы исследования. Объект исследования – цыплята-бройлеры кросса «Росс-308», предмет исследования – влияние витамина С натурального происхождения на продуктивность птицы. В ходе исследования применяли биологически активную добавку «NUTRILAITE Витамин С плюс», в состав которой входит витамин С натурального происхождения.

В исследовании участвовало 9 групп птицы по 50 голов в каждой, сформированных в суточном возрасте методом групп-аналогов. Одинаковые условия содержания были

обеспечены для всего поголовья птицы. Контроль получал основной рацион (ОР); цыплята-бройлеры 2-й опытной группы - ОР+100 % от суточной потребности витамина С синтетического происхождения, в период выпойки антибиотика. Птица 3-й опытной группы - ОР+100 % «NUTRILAITE Витамин С плюс» от суточной нормы витамина С, также во время выпойки антибиотиков. В 4-й, 5-й и 6-й опытных группах птица получала ОР + 25, 50 и 75 % соответственно БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» от суточной нормы витамина С до 28 суток. В 7-й, 8-й и 9-й опытных группах - ОР+25, 50 и 75 % соответственно «NUTRILAITE Витамин С плюс» от суточной нормы витамина С до 14 суток. Срок выращивания птицы и, следовательно, проведения исследования - 38 суток.

Результаты исследования. Сохранность поголовья на конец откорма косвенно характеризует положительное действие БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс». В контрольной группе сохранность составила 96 %, что на 2 % меньше чем в 4-й и 9-й опытной группе; на 4 % меньше чем в 3-й, 5-й, 6-й и 7-й опытной группе, где использовали витамин С натурального происхождения. Сохранность во 2-й и 8-й опытной группе также составила 96 %, как и в контроле.

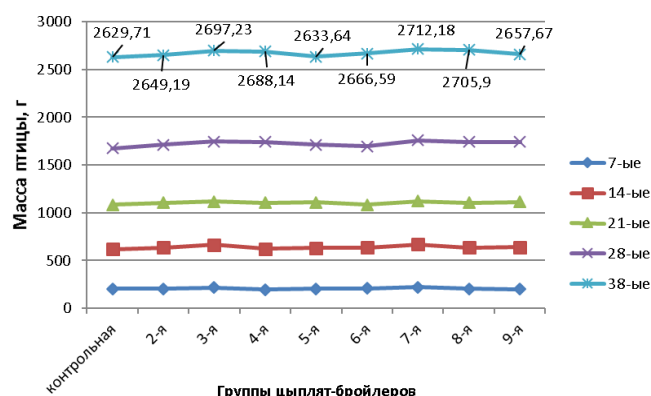


Рисунок 1 – Динамика живой массы цыплят-бройлеров, г

На рисунке 1 представлена динамика живой массы цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в течении всего периода выращивания.

Таблица 1 – Результат анатомической разделки цыплят-бройлеров кросса «Росс-308», 38 суток

Наименование показателя	Группы цыплят-бройлеров п/п								
	Контроль	2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я	9-я
Живая масса перед убоем, г	2635,8±146,16	2644,2±275,62	2703±46,48	2673,4±145,00	2643,0±36,44	2667,2±124,43	2703,2±190,60	2687,8±149,80	2663,1±84,00
Масса тушки, г:									
-полупотрошенной	2240,4±151,44	2269,8±243,67	2348,6±55,56	2313,8±89,81	2249,4±35,82	2244,6±108,45	2347,9±140,71	2299,8±102,98	2242,8±95,53
-потрошенной	1930,3±89,31	1941,6±157,40	2005,8±37,01	1973,0±103,06	1953,6±129,22	1975,2±63,50	1984,8±108,09	1965,4±161,00	1961,9±47,57
-съедобных частей	1621,5±81,23	1624,5±94,57	1687,9±103,10	1672,5±86,39	1622,9±74,98	1654,1±90,45	1675,6±168,77	1631,9±101,72	1626,3±97,84
-несъедобных частей	767,9±15,44	786,1±27,07	770,6±42,66	766,6±28,74	763,6±25,10	785,3±33,13*	779,5±44,15	768,5±19,84	817,9±28,41*
Соотношение съедобных/несъедобных	2,11:1	2,06:1	2,19:1	2,18:1	2,12:1	2,10:1	2,15:1	2,12:1	1,96:1
Убойный выход, %	73,23	73,43	74,21	73,80	73,92	74,05	73,42	73,12	73,67

Таблица 2 – Интенсивность роста цыплят-бройлеров в 38 суток

В процентах

Показатель	Контроль	Группы цыплят-бройлеров п/п							
		2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я	9-я
Интенсивность роста %	192,8	193,2	193,2	193,2	193,8	193,1	193,4	193,1	193,1

Таблица 3 – Индекс мясной продуктивности цыплят-бройлеров, 38 суток

В процентах

Наименование показателя	Контроль	Группы цыплят-бройлеров п/п							
		2-я	3-я	4-я	5-я	6-я	7-я	8-я	9-я
ИМП	342,4	346,1	398,6	376,9	382,9	383,9	399,8	367,1	366,6

В 3-й и 7-й опытных группах, где использовали БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс», на конец откорма получен наилучший результат 2697,23±39,73 и 2712,18±41,10 г соответственно. Это больше средней живой массы цыплят-бройлеров контрольной группы (2629,71±49,07) на 2,50 и 2,6 %, соответственно.

Среднесуточный прирост в 3-й опытной группе составил 69,69 г, что больше показателя контрольной группы на 2,55 % (67,91 г). Среднесуточный прирост 7-й опытной группы превысил показатель контрольной группы на 2,96 %.

В возрасте 38 суток был проведен контрольный убой цыплят-бройлеров. Результат представлен в таблице 1.

Анализируя данные, представленные в таблице 1, необходимо отметить, что предубойная живая масса цыплят-бройлеров соответствует данным, полученным по итогам контрольных перевесок цыплят-бройлеров. Также в опытных группах отмечается более высокие показатели полупотрошенной, потрошенной тушки, масса съедобных частей и соответственно, масса несъедобных частей тушки.

Индексом мясной продуктивности является соотношение съедобных к несъедобным частям тушки. Наилучший результат отмечен в 3-й и 7-й опытных группах, в которых данное соотношение составило 2,19:1 и 2,15:1, тогда как в контрольной группе 2,11:1.

Убойный выход цыплят-бройлеров в лучшей группе составил 74,21 % - 3-я опытная группа. В контрольной группе данный показатель составил 73,23%, что соответственно меньше на 0,98%.

Относительная скорость роста цыплят-бройлеров или его интенсивность была высчитана по формуле Майнота-Броди в конце откорма и подтверждает полученные результаты исследования (таблица 2).

Показатели, отраженные в таблице 2, подтверждают полученные в ходе перевески птицы данные. Лучший показатель интенсивности роста представлен в 5-ой группе – 193,8 % - на 0,52 % выше показателя контрольной группы.

В 7-ой группе, получавшей БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» в количестве 25 % от суточной дозы до 14 суток, данный показатель составляет 193,4 % - больше контрольной группы на 0,31 %.

Интенсивность роста птицы 3-ей группы превысила контрольную на 0,05 %, но при этом она меньше показателя 7-ой группы на 0,15 %. Данная тенденция прослеживается и при анализе динамики живой массы цыплят-бройлеров.

Интенсивность роста 2-ой, 3-ей и 4-ой группы составляет 193,2 %, 6-ой, 8-ой и 9-ой – 193,1 %, что на 0,21 и 0,1 % соответственно больше контрольной группы.

Индекс мясной продуктивности (ИМП) отражает главные зоотехнические показатели цыплят-бройлеров: живую массу, сохранность и затраты корма. По полученным в конце исследования данным был высчитан ИМП (таблица 3).

Анализ таблицы 3 показывает, что полученный результат совпадает с данными по живой массе птицы - ИМП опытных групп, в рацион которых входил витамин С натурального происхождения, выше контрольной группы. Наибольший показатель ИМП в 3-ей и 7-ой опытной группе – 398,6 и 399,8 %, что на 14,1 и 14,36 % соответственно больше по сравнению с контролем.

Введение в рацион в гарантированном виде витамина С оказало положительный эффект на растущий и нуждающийся в большом количестве питательных и биологически активных веществах организм цыплят-бройлеров.

Вывод. БАД «NUTRILAITE Витамин С плюс» в количестве 100% (во время выпойки антибиотиков) и 25% суточной потребности в витамине С (до 14 суток) благоприятно воздействовала на организм цыплят-бройлеров, о чем свидетельствует увеличение живой массы птицы в конце откорма на 2,50 и 2,60 % и среднесуточного прироста на 2,55 и 2,96% по сравнению с контрольной группой. Также в данных группах была отмечена максимально высокая сохранность поголовья.

Список использованных источников

1. Жукова Н.Н. Повышение продуктивности и жизнеспособности птицы // Птицеводство. - 2015. - № 3. - С. 17-19.
2. Зданович С.Н., Корниенко С.А., Бойко И.А. Переваримость питательных веществ рационов цыплят-бройлеров при скормливании «Тенториум плюс» // В кн.: Проблемы сельскохозяйственного производства на современном этапе и пути их решения: материалы X Международной научно-производственной конференции. - Белгород: Изд-во БелГСХА, 2006. - Т.1. - С. 115.
3. Копысова Е.В., Копысов С.А., Корниенко С.А. Оценка продуктивности цыплят-бройлеров современных мясных кроссов // Актуальные вопросы сельскохозяйственной биологии. -2016. - № 1.- С.38-41.
4. Корниенко С.А., Бойко И.А. Использование вододисперстной формы витамина А в рационах мясной птицы // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. - 2014. - № 12. - С. 34-45.
5. Научные основы кормления сельскохозяйственной птицы / В.И. Фисинин и др. - Сергиев Посад, 2009. - 338 с.

6. Ситникова Е.В., Копысов С.А., Корниенко С.А. Оценка продуктивности цыплят-бройлеров кроссов «Cobb» и «Hubbard», выращенных в условиях УНИЦ «Агротехнопарк» БелГСХА им. В.Я. Горина: материалы Международной студенческой конференции. - Белгород: Изд-во БелГСХА им. В.Я. Горина, 2014. - С. 109.

List of sources used

1. Zhukova N.N. Increase of productivity and viability of a bird // Poultry farming. - 2015. - No. 3. - P. 17-19.
 2. Zdanovich SN, Kornienko SA, Boyko IA Digestion of nutrients in rations of broiler chickens with feeding "Tentorium plus" // In: Problems of agricultural production at the present stage and ways of their solution: materials of the X International Scientific and Production Conference. - Belgorod: Publishing house of BelGSAA, 2006. - T.I. - P. 115.
 3. Kopysova EV, Kopysov SA, Kornienko SA Evaluation of the productivity of broiler chickens of modern meat crosses // Actual issues of agricultural biology. -2016. - No. 1.- P.38-41.
 4. Kornienko SA, Boyko IA Use of the water-dispersed form of vitamin A in dietary meat birds // Feeding of farm animals and fodder production. - 2014. - No. 12. - P. 34-45.
 5. Scientific basis for feeding agricultural poultry / V.I. Fisinin and others - Sergiev Posad, 2009. - 338 p.
 6. Sitnikova EV, Kopysov SA, Kornienko SA Evaluation of the productivity of broiler chickens crosses "Cobb" and "Hubbard", grown in conditions of UNIT "Agrotechnopark" BelGSKhA them. V.Ya. Gorina: materials of the International Student Conference. - Belgorod: Publishing house of BelGSKhA. V.Ya. Gorina, 2014. - P. 109.
-

УДК 619:617.57/.58:636.3

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ОВЕЦ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ И ГНОЙНО-ГНИЛОСТНЫМИ ПОРАЖЕНИЯМИ ТКАНЕЙ ПАЛЬЦЕВ

КОЛОМИЙЦЕВ С.М.,

кандидат ветеринарных наук, доцент, заведующий кафедрой хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 89045254159, e-mail: khirurgiianatomii@mail.ru.

ТОЛКАЧЁВ В.А.,

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

ВАНИНА Н.В.,

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 89513219252, e-mail: vannatvlad@mail.ru.

ПОЛЯНСКИЙ А.С.,

аспирант кафедры хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курская ГСХА, тел. 89508705750.

Реферат. Цель работы - изучить гематологический статус овец с гнойно-некротическими и гнойно-гнилостными поражениями тканей пальцев. Объектом исследования явились здоровые и больные овцы с гнойно-гнилостными и гнойно-некротическими поражениями тканей пальцев, предметом - цитоморфологический состав и физико-химические свойства крови. Для чего провели клинико-лабораторные анализы крови в лаборатории ветеринарной клиники «Леопольд» на гематологическом анализаторе фирмы «MindraiBC-2800». Установили, что развитие гнойно-некротических процессов в тканях пальцев происходит на фоне эритроцитопении на 3,13 %, гемоглобинемии на 4,80 %, снижении палочкоядерных нейтрофилов на 1,51 %, лейкоцитоза на 27,70 % за счет сегментоядерного нейтрофилиза на 1,60 %, моноцитоза на 1,46 %, лимфоцитоза на 2,57 % по сравнению со здоровым поголовьем; гнилостный распад копытцев протекает на фоне снижения количественного содержания эритроцитов на 5,97 % и гемоглобинемии на 7,20 %, а так же лейкоцитоза на 2,44 %, за счет сегментоядерного нейтрофилиза на 4,60 %, моноцитоза на 2,17 %, лимфоцитоза на 4,70 % и эозинофилиза на 1,66 %; развитие флегмон венчика в гематологическом статусе овец вызывает эритроцитопению на 7,46 %, гемоглобинемии на 9,60 %, палочкоядерный и сегментоядерный нейтрофилиз на 0,90 % и 1,40 %, эозинофилиз на 0,10 %, моноцитоз и лимфоцитоз на 0,60 % и 4,00 %.

Ключевые слова: овцы, пальцы, копытца, флегмона венчика, гнойно – некротическая язва, эритроциты, тромбоциты, лейкограмма, эозинофилы, нейтрофилы, моноциты, лимфоциты.

HEMATOLOGICAL STATUS OF SHEEP WITH PURULENT-NECROTIC AND PURULENT-PUTRID LESIONS OF THE TISSUES OF THE FINGERS

KOLOMIYTSEV S.M.,

candidate of veterinary Sciences, associate Professor, head of Department of surgery and therapy of the Kursk state agricultural Academy, tel. 89045254159, e-mail: khirurgiianatomii@mail.ru.

TOLKACHEV V.A.,

candidate of veterinary Sciences, senior lecturer of the Department of surgery and therapy of the Kursk state agricultural Academy, tel. 89508711196, e-mail: tolka4ev.vladimir@yandex.ru;

VANINA N.V.,

candidate of veterinary Sciences, associate Professor of surgery and therapy of the Kursk state agricultural Academy, tel. 89513219252, e-mail: vannatvlad@mail.ru.

POLYANSKIY A.S.,

postgraduate of the Department of surgery and therapy of the Kursk state agricultural Academy, tel. 89508705750.

Essay. The aim of this work was to study the hematological status of sheep with purulent-necrotic and purulent-putrid lesions of the tissues of the fingers. The object of the study was the healthy and the sick sheep with purulent-putrid and purulent-necrotic lesions of tissues of the fingers, the subject of cytomorphological composition and physico-chemical properties of blood. For the held clinical laboratory blood tests in the laboratory of the veterinary clinic "Leopold" hematology analyzer of the firm "MindraiBC-2800". Found that the development of purulent-necrotic processes in the tissues of the fingers occurs on the background of erythrocytopenia 3.13 %, hemoglobinemia at 4.80 %, decrease in neutrophils stab by 1.51 %, leukocytosis in 27.70 % due to the segmented neutrophilia 1.60 %, monocytosis 1.46 %, lymphocytosis by 2.57 % in comparison with a healthy population; putrid decay of the hooves occurs on the background of reduction of quantitative content of erythrocytes by 5.97 % and hemoglobinemia on to 7.20 %, and leukocytosis 2.44 %, due to the segmented neutrophilia 4.60 %, monocytosis 2.17 %, lymphocytosis 4.70 % and eosinophilia 1.66 %; abscesses of the Corolla in the haematological status of the sheep causes erythropenia by 7.46 %, hemoglobinemia at 9.60 %, stab and segmented neutrophilia 0.90% and 1.40 %, eosinophiles 0.10 %, monocytosis and lymphocytosis 0.60 % to 4.00 %.

Key words: sheep, fingers, hooves, abscess of the corolla, necrotic ulcer, red blood cells, platelets, leukogram, eosinophils, neutrophils, monocytes, lymphocytes.

Введение. Гнойно-некротические и гнойно-гнилостные дефекты в тканях пальцев у овец распространены во многих областях России и зарубежья, поражая, по разным сведениям, от 38 до 83 % животных в неблагополучных хозяйствах и являясь самым распространенным неинфекционным заболеванием овец [1. – С. 196]. Лечение больных животных с гнойно-некротическими и гнойно-гнилостными поражениями конечностей, учитывая распространенность и хронический характер заболевания, представляет собой трудоемкий и дорогостоящий процесс [2. – С. 61]. Больные животные теряют аппетит, плохо питаются, не набирают или даже теряют в весе. Ухудшается качество и настриг шерсти, снижается продуктивность, многие овцематки остаются яловыми, а бараны-производители не могут использоваться для случки, и часто ценные в племенном отношении животные выбраковываются. Все это приводит к снижению экономических показателей как отдельных хозяйств, так и отрасли в целом [3. – С. 124].

Таким образом, гнойно-некротические и гнойно-гнилостные поражения конечностей продолжают оставаться актуальной проблемой в животноводстве мелкого рогатого скота [4. – С. 315]. Имея хроническое, плохо поддающееся лечению течение, приводя к снижению продуктивности и не имея эффективных мер профилактики, могут стать причиной значительных материальных и трудовых затрат, ухудшить качество производимой продукции, снизить ее количество и в конечном итоге привести к экономическим потерям. Вопросы диагностики, лечения и профилактики гнойно-некротических и гнойно-гнилостных поражений конечностей нуждаются в дальнейшем изучении и совершенствовании [5. – С. 104].

В связи с этим целью работы явилось **изучение гематологического статуса овец с гнойно-некротическими и гнойно-гнилостными поражениями тканей пальцев.** Для достижения поставленной цели были сформулированы и решены следующие научно-практические задачи:

1. Установить показатели гематологического статуса здоровых и больных животных.

2. Сравнить полученные цифровые показатели гематологического статуса больных животных с различными формами гнойно-гнилостных и гнойно-некротических поражений тканей дистальной части конечностей

3. Обобщить результаты собственных исследований и сделать соответствующие выводы.

Материал и методика исследования. Объектом исследования явились здоровые и больные овцы с гнойно-гнилостными и гнойно-некротическими поражениями тканей дистальной части конечности, содержащиеся в условиях откормочного хозяйства ООО «Железнодорожно-агрохимсервис», при этом предметом - цитоморфологический состав и физико-химические свойства нативной цельной крови. Научные исследования выполняли на кафедре хирургии и терапии ФГБОУ ВО Курской ГСХА, а также на базе животноводческого откормочного хозяйства ООО «Железнодорожно-агрохимсервис», клинико-лабораторные анализы по установлению гематологического статуса в условиях лаборатории ветеринарной клиники «Леопольд» ИП Горбулин на гематологическом анализаторе фирмы «MindraiBC-2800». Для достижения поставленной цели и решения сформулированных научно-практических задач использовали комплекс методик, включающий: отбор проб для лабораторных исследований; применение ветеринарной аппаратуры в лабораторных и диагностических целях; амбулаторный прием животных.

Результаты исследования. Мониторинговое исследование цитоморфологического состава и физико-химических свойств нативной крови у клинически здорового поголовья овец базового крестьянско-фермерского откормочного хозяйства, свидетельствовали, что концентрация гемоглобина соответствовала параметрам функционирования при физиологической норме и равнялась в среднем по группе $125,43 \pm 3,99$ г/л при референтных значениях 90,00 – 150,00 г/л. Количественное содержание эритроцитов колебалось в пределах $6,79 \pm 0,21$ млн/мкл, что было ниже 24,55 % относительно предельно допустимых значений норм; тромбоцитов находилось в границах референтных значений 250-750 тыс. и равнялось

359,43±23,87 тыс/мкл, аналогичные динамики выявились в отношении эозинофилов, лейкоцитов, сегментоядерных нейтрофилов, моноцитов и лимфоцитов. А именно эозинофилов содержалось $4,86 \pm 0,77$ % при норме 0,0-10,00 %, лейкоцитов $8,66 \pm 0,36$ тыс/мкл при 4-12 тыс/мкл, сегментоядерных нейтрофилов $36,86 \pm 2,35$ % при референтных значениях 10,0-50,0 %, моноцитов $3,43 \pm 0,37$ % при физиологической норме 0-6,0 %, лимфоцитов $52,43 \pm 2,27$ % при предельно допустимых значениях равных 40-75 %. Кроме того, отмечали тенденцию повышенного содержания палочкоядерных форм нейтрофилов на 2,43 %, т.е. у клинически здорового овцеголовья в гематологическом статусе регистрировали эритроцитопению на 25,55 % и незначительный нейтрофилез на 2,40 % по сравнению со справочными значениями физиологических норм животных.

Анализ гематологических показателей крови, у овец с гнойно-некротическими поражениями тканей пальцев в форме гнойно – некротических язв, позволил установить, что концентрация гемоглобина была снижена на 4,80 % по сравнению со здоровым поголовьем, а количество эритроцитов на 3,13 %. Учет общего количества лейкоцитов свидетельствовал о наличии в организме больных овец резко выраженного лейкоза на 27,71 % относительно справочных цифровых показателей физиологических норм и на 48,19 % по сравнению с клинически здоровыми овцами. Диагностируемый лейкоцитоз складывался из повышенного содержания сегментоядерных нейтрофилов на 1,60 %, моноцитов на 1,46 %, лимфоцитов на 2,57 % относительно цифровых показателей, полученных у здорового поголовья. Кроме того, в популяциях белых клеток крови регистрировали снижение палочкоядерных нейтрофилов на 0,40 % и эозинофилов на 1,51 % по сравнению с фоновыми значениями клинически здорового овцеголовья. Содержание тромбоцитов равнялось $406,00 \pm 13,41$ тыс/мкл и находилось на границах физиологической нормы, однако по сравнению со здоровыми животными было увеличено на 11,57 %.

Таким образом, установили, что развитие гнойно-некротических процессов в дистальной части конечностей происходит на фоне эритроцитопении на 3,13 %, гемоглобинемии на 4,80 %, снижение палочкоядерных нейтрофилов на 1,51 %, лейкоцитоза на 27,70 % за счет сегментоядерного нейтрофилеза на 1,60 %, моноцитоза на 1,46 %, лимфоцитоза на 2,57 % по сравнению со здоровым поголовьем.

Гнилостный распад копытцевого чехла у овец, в цитоморфологическом или физико-химическом составе цельной крови, вызывал снижение концентрации гемоглобина на 7,20 % и содержание эритроцитов на 5,97 % по сравнению с клинически здоровым поголовьем. При детализации популяций белых клеток крови в данной группе больных животных установили, общий лейкоз на 2,44 % относительно справочных значений физиологической нормы и увеличился на 30,08 % по сравнению с количественным содержанием лейкоцитов в сосудистом русле клинически здоровых овец базового крестьянско-фермерского хозяйства. Лейкоцитоз происходил по причине увеличения относительной процентной концентрации сегментоядерных нейтрофилов на 4,60 %, моноцитов на 2,17 %, лимфоцитов на 4,70 %, и также снижения палочкоядерных форм нейтрофилов на 0,23 % и эозинофилов на 1,66 % по сравнению с показателями, полученными от здоровых овец.

Содержание красных кровяных пластинок-тромбоцитов в крови овец с гнойно-гнилостными дефектами в области дистальной части конечностей было снижено на 11,89 %

относительно здоровых животных и находилось в границах референтных значений физиологической нормы, т.е. гнойно-гнилостные дефекты, снижали количественное содержание эритроцитов на 5,97 % и тромбоцитов на 11,89 %, способствуя развитию гемоглобинемии на 7,20 %, а так же вызывали лейкоцитоз на 2,44%, за счет сегментоядерного нейтрофилеза на 4,60 %, моноцитоза на 2,17 %, лимфоцитоза на 4,70 % и эозинофилеза на 1,66 % по сравнению с цифровыми показателями цитоморфологического и физико-химического состава цельной крови здорового поголовья.

Развитие гнойного септического процесса в тканях пальцев у овец в форме флегмоны венчика, способствовало развитию гемоглобинемии и эритроцитопении на 9,60 % и 7,46 % по сравнению с фоновыми значениями полученными от здорового поголовья овец, соответственно. Анализ лейкопрофиля и лейкограммы овец с флегмонозными процессами в области пальцев позволил установить наличие в сосудистом русле увеличения общего количества лейкоцитов на 17,30 % по сравнению с клинически здоровыми животными. Содержание эозинофилов в крови заболевших животных данной группы было выше на 0,10 %, палочкоядерных форм нейтрофилов на 0,90 %, сегментоядерных на 1,40 %, а моноцитов и лимфоцитов на 0,60 % и 4,00 %, соответственно, относительно лейкограмм овец без гнойно-некротических и гнойно-гнилостных дефектов в тканях дистальной части конечностей. Таким образом, установили, что развитие разлитого гнойного формирования в тканях дистальной части конечностей в гематологическом статусе овец вызывает эритроцитопению на 7,46 %, гемоглобинемии на 9,60 %, палочкоядерную и сегментоядерную нейтрофилез на 0,90 % и 1,40 %, эозинофилез на 0,10 %, моноцитоз и лимфоцитоз на 0,60 % и 4,00 %. Количественное содержание тромбоцитов колебалось в пределах $416,57 \pm 22,57$ тыс/мкл, что было в пределах референтных значений физиологической нормы.

Сравнивая полученные цифровые показатели гематологического статуса здоровых овец и животных с гнойно-некротическими и гнойно-гнилостными поражениями тканей пальцев, установили, что наиболее низкая концентрация гемоглобина и количества эритроцитов регистрировались при наличии флегмон в рыхлой клетчатке области венчика. В цифровом выражении у заболевших животных данной группы концентрация гемоглобина была снижена на 9,60 % по сравнению с клинически здоровым овцеголовьем базового крестьянско-фермерского откормочного хозяйства, на 5,04 % по сравнению с животными с гнойно-некротическими язвами тканей пальцев, на 2,58 % по сравнению с овцами с гнилостным распадом копытцевого чехла. Количество эритроцитов аналогично было ниже на 7,46 %, на 4,46 %, на 1,58 %, соответственно.

Обобщая результаты подсчета общего количества популяций белых кровяных клеток лейкоцитов выявили, что резко выраженный лейкоцитоз был характерен для животных с гнойно-некротическими язвенными дефектами в мягких тканях дистальной части конечностей, т.е. у овец с гнойно-некротическими язвами лейкоцитов содержалось больше на 25,90 %, чем у овцеголовья с гнилостным распадом копытцевого чехла, на 37,34 % чем у клинически здоровых овец. Наибольшее относительное содержание сегментоядерных нейтрофилов в крови заболевших диагностировалось при наличии гнойно-гнилостных дефектов в копытцевом чехле на 3,00 % по сравнению с животными, у которых ранее обнаруживались гнойно-некротические язвы, на 4,60 % по срав-

нению с клинически здоровыми овцами, на 6,00 % по сравнению с овцами, у которых протекают гнойно-флегмонозные процессы в области венчика. Аналогичная тенденция патологических сдвигов количественного содержания наблюдалась в отношении моноцитов и лимфоцитов, и именно моноцитоз в данной группе заболевших был выше на 0,29 % чем у овец с гнойно-некротическими дефектами; на 1,57 % с флегмонами венчика; на 2,17 %, чем у здоровых; лимфоцитоз был выше на 0,70 %, чем у овец с флегмонозными процессами в области венчика дистальной части конечностей, на 1,87 %, чем у животных с гнойно-некротическими язвенными дефектами; на 4,70 %, чем у клинически здоровых животных.

Выводы. 1. У клинически здорового овцеголовья в гематологическом статусе регистрируется эритроцитопения на 25,55 % и незначительный нейтрофиллез на 2,40 % по сравнению со справочными значениями нормы животных.

2. У овец с гнойно-некротическими язвами, развитие гнойно-некротических процессов в дистальной части конечностей происходит на фоне эритроцитопении на 3,13

%, гемоглобинемии на 4,80 %, снижения палочкоядерных нейтрофилов на 1,51 %, лейкоцитоза на 27,70 % за счет сегментоядерного нейтрофилеза на 1,60 %, моноцитоза на 1,46 %, лимфоцитоза на 2,57 % по сравнению со здоровым поголовьем.

3. У животных с гнилостным распадом копытцевого чехла гнойно-гнилостные дефекты, снижают количественное содержание эритроцитов на 5,97 % способствуя развитию гемоглобинемии на 7,20 %, а так же вызывают лейкоцитоз на 2,44 %, за счет сегментоядерного нейтрофилеза на 4,60 %, моноцитоза на 2,17 %, лимфоцитоза на 4,70 % и эозинофилеза на 1,66 % по сравнению с цифровыми показателями цитоморфологического и физико-химического состава цельной крови здорового поголовья.

4. Развитие разлитого гнойного формирования в тканях дистальной части конечностей в гематологическом статусе овец вызывает эритроцитопению на 7,46 %, гемоглобинемии на 9,60 %, палочкоядерный и сегментоядерный нейтрофилез на 0,90 % и 1,40 %, эозинофилез на 0,10 %, моноцитоз и лимфоцитоз на 0,60 % и 4,00 %.

Список использованных источников

1. Суворова В.Н., Истомин С.А. Профилактика и лечение гнойно-некротических поражений тканей пальцев у овец в условиях фермерских хозяйств // Актуальные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во: Курск. гос. с.-х. ак., 2008. - С. 196-197.
2. Чеходарики Ф.Н., Персаев Ч.Р., Василиади М.Я. Профилактика и лечение гнойно-некротических процессов конечностей животных // Вестник ветеринарии. - 2010. - № 1 (52). - С. 61-70.
3. Серегин И.Г., Римиханов Н.И., Сушкова З.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза продуктов убоя овец при гнойно-некротическом поражении конечностей // Инновационный вектор развития науки: сборник статей Международной научно-практической конференции. - Изд-во: Научный Центр "Аэтерна". - 2014. - С. 122-125.
4. Толкачев В.А., Полянский А.С. Распространенность гнойно-некротических и гнойно-гнилостных поражений тканей пальцев у овец // Интеграция науки и сельскохозяйственного производства: материалы международной научно-практической конференции. – Курск: Изд-во: Курск. гос. с.-х. ак., 2017. - С. 315-317.
5. Суворова В.Н. Морфологические показатели крови овец при действии чрезвычайного фактора // Актуальные вопросы инновационного развития агропромышленного комплекса: материалы международной научно-практической конференции. - Изд-во: Курск. гос. с.-х. ак., 2016. - С. 104-107.

List of sources used

1. Suvorova V.N., Istomin S.A. Prevention and treatment of purulent-necrotic lesions of finger tissues in sheep in conditions of farmer farms // Actual problems of increasing the effectiveness of the agro-industrial complex: materials of the International Scientific and Practical Conference - Publishing house: Kursk state. s.-. Ak., 2008. - P. 196-197.
2. Chekhodaridi F.N., Persaev Ch.R., Vasiliadi M.Ya. Prophylaxis and treatment of purulent-necrotic processes of the extremities of animals // Herald of veterinary medicine. - 2010. - No. 1 (52). - P. 61-70.
3. Seregin I.G., Rimikhanov N.I., Sushkova Z.N. Veterinary and sanitary examination of sheep slaughter products in purulent-necrotic lesions of extremities // Innovative vector of the development of science: a collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. - Publishing House: Aetern Scientific Center. - 2014. - P. 122-125.
4. Tolkachyov V.A., Polyansky A.S. Prevalence of purulent-necrotic and purulent-putrefactive lesions of finger tissues in sheep // Integration of science and agricultural production: materials of the international scientific-practical conference. - Izd-vo: Kursk. state. from. -x. Ak., 2017. - P. 315-317.
5. Suvorova V.N. Morphological indicators of sheep blood under the influence of an emergency factor. Actual issues of innovative development of the agro-industrial complex: materials of the international scientific and practical conference. - Publishing house: Kursk. state. from. - x. ak., 2016. - P. 104-107.

УДК 631.358:635.34

АНАЛИТИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ БЕРЕЖНОЙ ОТГРУЗКИ КОЧАНОВ ПРИ МАШИННОЙ УБОРКЕ КАПУСТЫ

АЛАТЫРЕВ С.С.,

доктор технических наук, доцент, профессор кафедры транспортно-технологических машин и комплексов ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА; E-mail: s_alatyrev1955@mail.ru, +7 937 391 13 50.

КРУЧИНКИНА И.С.,

кандидат технических наук, доцент кафедры математики, физики и информационных технологий ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА.

АЛАТЫРЕВ А.С.,

ассистент кафедры транспортно-технологических машин и комплексов ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА.

ЮРКИН А.П.,

аспирант кафедры транспортно-технологических машин и комплексов ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА.

Реферат. При традиционной машинной уборке капусты кочаны повреждаются в значительной степени, что отрицательно сказывается на сохранности их в период хранения. Основная часть повреждений приходится на процессы отгрузки кочанов элеватором капустоуборочной машины в кузов транспортного средства. В этой связи разработан новый способ машинной уборки кочанной капусты (пат. № 2554403) в щадящем режиме. В нем, в отличие от традиционного, кочаны сначала бережно отгружаются в щадящем режиме на гибкий корытообразной формы настил, установленный над съемными контейнерами в кузове сопровождающего транспортного средства. Затем кочаны с настила бережно перекадываются вручную в контейнеры для последующей закладки в них на хранение. В целях избежания механических повреждений кочанов необходимо предотвращать падение кочанов друг на друга при отгрузке. Следовательно, кочаны капусты после падения на гибкий настил должны откатываться на безопасное место, откуда удобно было бы доставать их рабочим при перекадке в контейнеры. Наиболее предпочтительным местом накопления кочанов на гибком настиле является участок, находящийся на расстоянии, не большем вытянутой руки рабочего от его края. Для выполнения данного условия, т.е. обеспечения эффективного функционирования приспособления, используемого в новом способе уборки капусты теоретически обоснованы его основные параметры. Установлено, что следует располагать кромки гибкого настила на разных уровнях, причем кромка, находящаяся ближе к капустоуборочному комбайну должна быть выше дальней кромки на величину h , определяемую из условия $h_1 > \mu l$; ширину полотна настила по периметру кривой провисания следует принять согласно выражению $S = l + \frac{7h^2}{6l}$ (здесь l – ширина пролета настила, μ – коэффициент трения качения кочана по поверхности настила).

Ключевые слова: новый способ уборки капусты, гибкий настил, обоснование параметров.

ANALYTICAL SUBSTANTIATION OF THE CONSTRUCTIVE PARAMETERS OF THE APPLIANCE FOR THE CAREFUL LOADING OF CABBAGE-HEADS AT MACHINE HARVESTING

ALATYREV S.S.,

doctor of technical science, Federal State Budgetary Education institution of Higher Education «Chuvash State Agricultural Academy», ; E-mail: s_alatyrev1955@mail.ru, +7 937 391 13 50.

KRUCHINKINA I.S.,

candidate of technical science, Federal State Budgetary Education institution of Higher Education «Chuvash State Agricultural Academy»

ALATYREV A.S.,

assistant, Federal State Budgetary Education institution of Higher Education «Chuvash State Agricultural Academy»

YRKIN A.P.,

post graduate students, Federal State Budgetary Education institution of Higher Education «Chuvash State Agricultural Academy»

Essay. The heads are damaged to a large extent when traditional machine-harvesting cabbage, which adversely affects their safety during storage. The main part of the head damage happens during the in body of transport facilities of shipment.

In this regard, a new way of machine-harvesting of cabbage heads is developed (pat. №2554403) in sparing conditions. In it, unlike the traditional way the head cabbages are carefully shipped in sparing conditions on the flexible floor of trough-shaped form, which is installed above removable containers in body of the accompanying transport facilities. After that the cabbage heads are carefully put to the containers for subsequent putting them for storage. In order to avoid mechanical damage to the heads it is necessary to prevent the heads falling on each other during shipment. Consequently, cabbage-heads after falling on a flexible floor must go to a safe place, where it was convenient for workers to get them, when folded into containers. The most preferred place of accumulation of heads on flexible floor is at a distance, no more than by the outstretched hand of the worker from his edge. To fulfill this condition, i.e. for providing effective functioning device, that is used in the new method of harvesting cabbage, its basic parameters has been theoretically justified. It is established that the edge of flexible flooring needs to be at different levels, moreover, the edge, which is closer to the cabbage-harvesting combain, must be higher the edge by the magnitude h , which is determined from the condition $\frac{h}{l} > \mu$; width of the deck floor along the perimeter of the sagging curve should be taken according to the expression $S = l + \frac{7h}{\mu}$, (here l – width of floor, μ – coefficient of rolling friction over the floor surface).

Key words: a new way of cabbage harvesting, flexible floor, the estimation of parameters.

Введение. При традиционной машинной уборке капусты кочаны повреждаются в значительной степени, что отрицательно сказывается на сохранности продукции в период хранения [1].

Основная часть повреждений приходится на процессы отгрузки кочанов элеватором капустоуборочной машины в кузов транспортного средства навалом и последующей закладки на хранение в буртах [2].

В этой связи предложен новый способ машинной уборки кочанной капусты (пат. РФ № 2554403 [3]) в щадящем режиме на базе капустоуборочного комбайна

МКК-1 [4], разработанного в Чувашской ГСХА совместно с ЗАО «Техма» группой компаний «Техмашхолдинг» (г. Чебоксары).

В отличие от традиционного способа уборки капусты, сначала кочаны бережно отгружают капустоуборочным комбайном 1 на гибкий настил 2 корытообразной формы, установленный на специальной стойке над съемными контейнерами в кузове сопровождающего транспортного средства 3 (рисунок 1). Затем кочаны с настила бережно перекалывают в контейнеры 4, ориентируя кочерыгами в стороны их бортов.

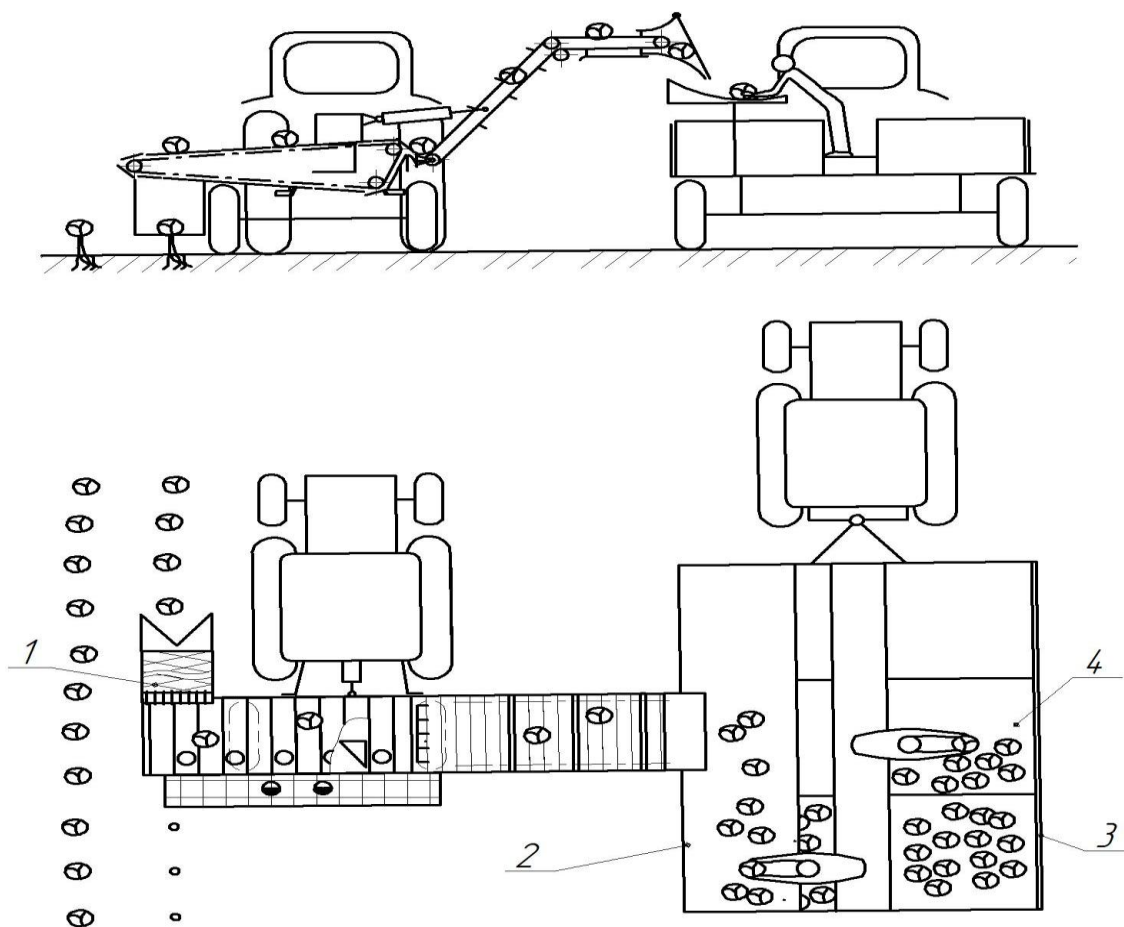


Рисунок 1 – Новый способ машинной уборки белокочанной капусты в щадящем режиме

Цель и задачи исследования. Эффективность функционирования приспособления, используемого в новом способе уборки капусты для обеспечения бережной отгрузки кочанов, зависит от его конструктивных параметров, в частности от формы кривой провисания гибкого настила, координат нижней точки провисания настила и от ширины пролета и ширины полотна настила.

В этой связи целью исследований является выявление рациональных значений названных параметров.

Для достижения обозначенной цели поставлены задачи:

- описать методологию расчета основных параметров предложенного приспособления;
- анализировать характер влияния названных параметров на процессы отгрузки кочанов капусты.

Результаты исследований и обсуждение. В целях избежания механических повреждений кочанов необходимо предотвращать падение кочанов друг на друга при отгрузке. Следовательно, кочаны капусты после падения на гибкий настил должны откатываться на безопасное место, откуда удобно было бы доставать их рабочим при перекладке в контейнеры. Выполнение данного условия в основном зависит от формы кривой провисания гибкого настила (рисунок 2).

Наиболее предпочтительным местом накопления кочанов на гибком настиле является участок его края, находящийся ближе к рабочим на расстоянии, не большем длины их вытянутых рук. При этом становится удобным доставать кочаны рабочим при перекладке в контейнеры, а зона выгрузки кочанов на настил будет иметь максимальную ширину, что облегчает условия контроля взаимного положения сопровождающего транспортного средства и уборочного агрегата в работе.

Для выполнения указанного условия кромки гибкого настила следует располагать на разных уровнях, причем кромка, находящаяся ближе к капустоуборочному комбайну, должна быть выше дальней кромки на величину h (рисунок 2).

Для выявления условия откатывания кочанов после падения на настил в зону накопления в окрестности точки C (рисунок 2) рассмотрим его предельное положение равновесия (рисунок 3).

В предельном положении на кочан капусты будут действовать силы тяжести $\bar{G}$ и реакции $\bar{N}$. Из-за местной деформации поверхности настила и кочана в зоне контакта сила реакции $\bar{N}$ окажется смещенной от его центра в сторону качения на величину k [5].

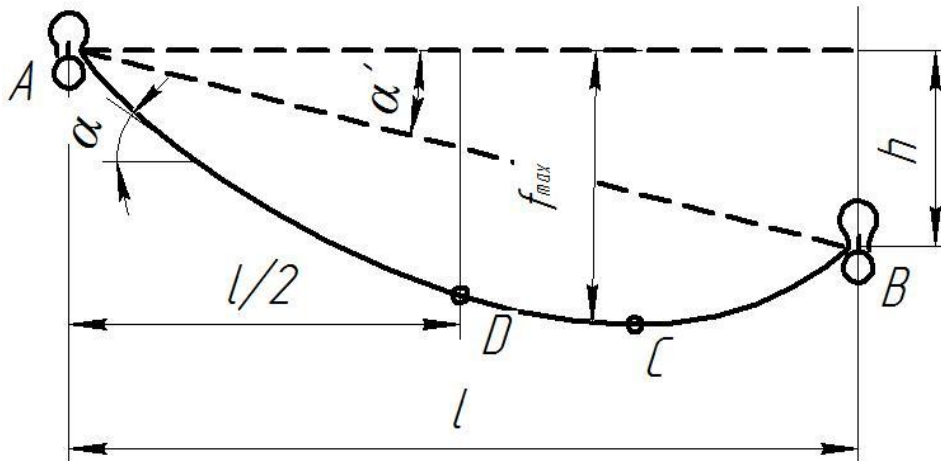


Рисунок 2 – Схема размещения гибкого настила на стойке

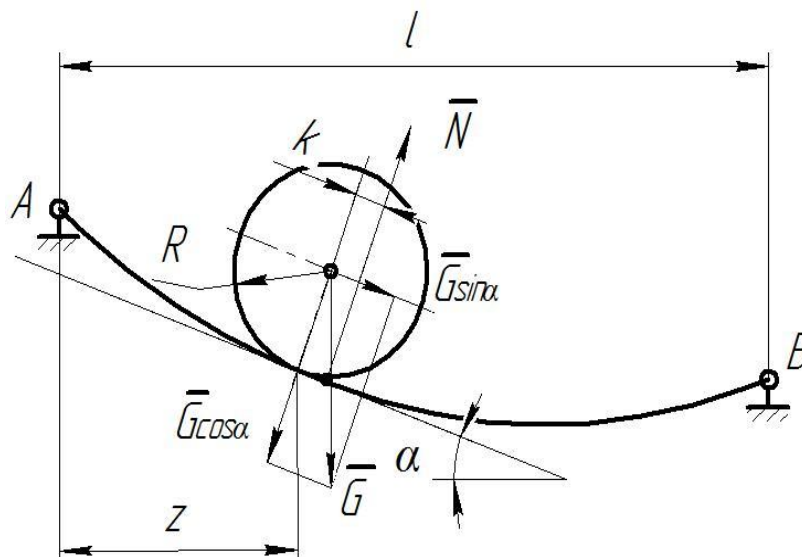


Рисунок 3 – Схема к определению условия перекатывания кочана на гибком настиле

Разложим силу $\bar{G}$ на составляющие $G \cdot \sin \alpha$ и $G \cdot \cos \alpha$. Тогда из равенства моментов:

$$R \cdot G \cdot \sin \alpha = kN,$$

где R - радиус кочана,

α - угол наклона касательной к кривой провисания настила в точке падения кочана к горизонту.

Или с учетом $N = G \cdot \cos \alpha$

$$G \cdot \sin \alpha = \frac{k}{R} G \cos \alpha.$$

Отсюда предельным условием равновесия кочана капусты на настиле является:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{k}{R} = \mu,$$

где μ - коэффициент трения качения кочана капусты по прорезиненной поверхности гибкого настила ($\mu = 0,4 \dots 0,6$) [6].

Таким образом, кочан капусты будет скатываться после падения на настил при условии

$$\operatorname{tg} \alpha > \mu.$$

(1)

Заметим, величина угла α наклона касательной к горизонту зависит от координат z рассматриваемого сечения настила. Причем в пределах пролета l настила AB условие (1) выполняется не во всех точках.

Таким образом, характер поведения кочанов после падения на настил зависит от места его падения и вида кривой провисания.

Для более полного представления о кривой провисания настила рассмотрим равновесие его в целом (рисунок 4, а) и его части (рисунок 4, б).

Основной нагрузкой гибкого настила является собственный вес, распределенный по всей ширине равномерно с интенсивностью q . В точках закрепления A и

B усилия, действующие в настиле, равны реакциям R_A и R_B . Представляя реакции опор в виде горизонтальных (R_{Az} и R_{Bz}) и вертикальных (R_{Ay} и R_{By}) составляющих, выразим уравнения равновесия:

а) для всего настила

$$\left. \begin{aligned} -R_{Az} + R_{Bz} &= 0, \\ -R_{Ay} - R_{By} + ql &= 0, \\ R_{Az}h - R_{Ay}l + \frac{ql^2}{2} &= 0, \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

б) для его части

$$\left. \begin{aligned} -R_{Az} + T_z(z) &= 0, \\ -R_{Ay} + T_y(z) &= 0, \\ -R_{Ay}z + R_{Az}y + \frac{qz^2}{2} + M(z) &= 0. \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Приняв настил абсолютно гибким, т.е. $M(z) = 0$, и решая совместно выражения (2) и (3), выразим уравнение кривой провисания настила в виде:

$$y = \left(\frac{ql}{2T_z(z)} + \frac{h}{l} \right) z - \frac{qz^2}{2T_z(z)} \quad (4)$$

(здесь $T_z(z)$ - горизонтальная составляющая натяжения настила, одинаковая во всех сечениях, H ; l - длина пролета, m ; h - разность высот расположения краев настила, m).

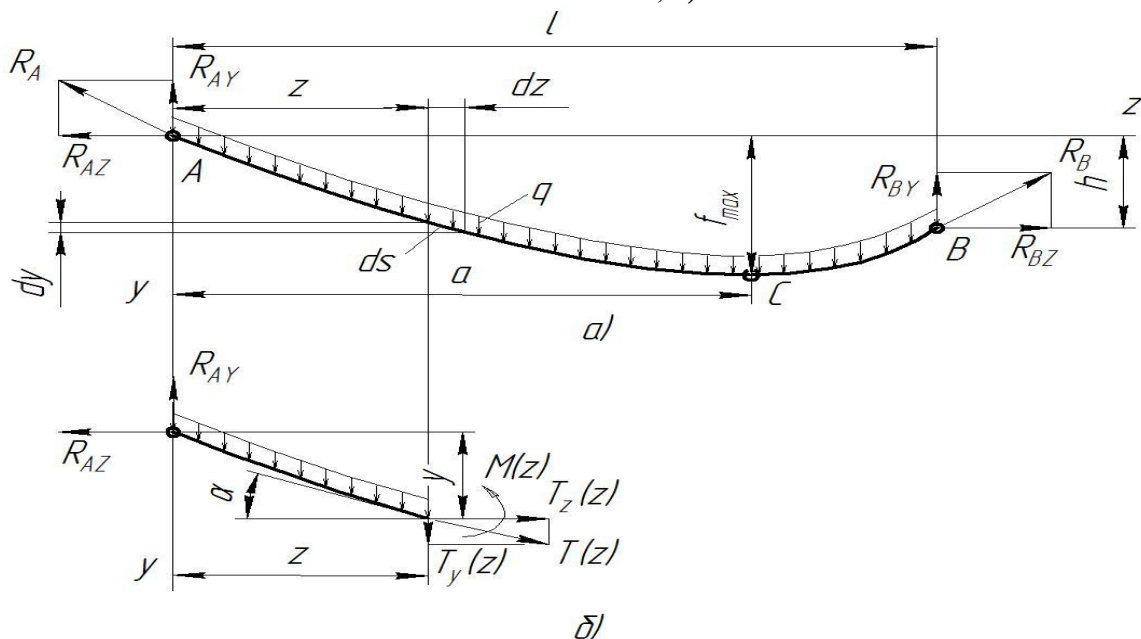


Рисунок 4 – Схема к определению уравнения кривой провисания гибкого настила

Анализируя выражение (4) следует заметить, что кривая провисания настила имеет аналитическое выражение параболы. В этой кривой, с точки зрения характера протекания процесса отгрузки кочанов капусты, представляет интерес положение точки C , являющейся самой нижней точкой провисания настила.

Следовательно, кочаны после падения на настил будут накапливаться в окрестности этой точки.

Положение точки C определим, исследуя функцию (4) на экстремум. Для этого ее дифференцируем по z и получим:

$$\frac{dy}{dz} = \frac{ql}{2T_z(z)} + \frac{h}{l} - \frac{qz}{T_z(z)}. \quad (5)$$

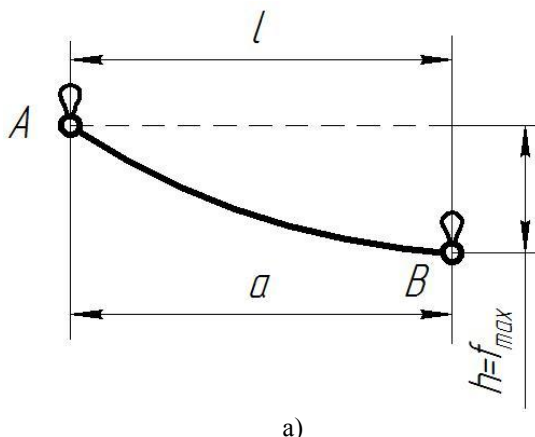
Приравняв выражение (5) нулю, после преобразований получим:

$$z = a = \frac{l}{2} + \frac{T_z(z)h}{ql}. \quad (6)$$

Из выражения (6) видно, что положение точки C наибольшего провисания настила зависит от величины горизонтальной составляющей его натяжения $T_z(z)$.

При $T_z(z) = \frac{ql^2}{2h}$ $a = l$, т.е. положение наибольшего провисания совпадает с положением опоры B (рисунок 4, а). В этом случае кочаны капусты, скатываясь по настилу, могут выпасть с настила, что не желательно с точки зрения обеспечения сохранности продукции.

При $T_z(z) = \frac{ql^2}{4h}$ низшая точка провисания C находится в пределах пролета настила на расстоянии $a = \frac{3}{4}l$ от опоры A (на расстоянии $b = \frac{1}{4}l$ от опоры B), что является наиболее предпочтительным условием для данного приспособления (рисунки 5, б), так как при этом кочаны капусты после отгрузки будут накапливаться в зоне, откуда рабочим удобно будет доставать при перекладке в контейнеры, так как она находится в пределах вытянутой руки рабочего, в частности при $l = 1\text{ м}$ $b = 0,25\text{ м}$.



Заметим, при $\alpha' = \arctg \frac{h}{l} \gg \mu$ на участке AD для всех z $\alpha \gg \mu$ (рисунок 2), причем в точке D $\alpha = \arctg \frac{h}{l}$, следовательно, кочаны будут откатываться с места падения в зону накопления. Поэтому участок настила AD можно принять как зону отгрузки кочанов.

Для изложенных выше условий выразим ширину полотна настила по периметру, рассмотрев геометрию линии его провисания.

На линии провисания настила выделим элементарный участок ds (рисунок 4,а). Длину элементарного участка, считая его прямолинейным, можно выразить следующей зависимостью:

$$ds = \sqrt{dz^2 + dy^2}.$$

или

$$ds = \left[1 + \left(\frac{dy}{dz} \right)^2 \right]^{\frac{1}{2}} dz. \quad (7)$$

Раскладывая выражение (7) в ряд по формуле бинома Ньютона получим:

$$ds = \left[1 - \frac{1}{2} \left(\frac{dy}{dz} \right)^2 + \frac{1}{2 \cdot 4} \left(\frac{dy}{dz} \right)^4 + \frac{1}{2 \cdot 4 \cdot 6} \left(\frac{dy}{dz} \right)^6 \dots \right] dz.$$

Ограничиваясь первыми двумя членами ряда, получим:

$$ds \cong \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{dy}{dz} \right)^2 \right] dz. \quad (8)$$

Подставляя в выражение (8) вместо $\frac{dy}{dz}$ выражение (5), получим:

$$ds \cong \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{ql}{2T_z(z)} + \frac{h}{l} - \frac{qz}{T_z(z)} \right)^2 \right] dz.$$

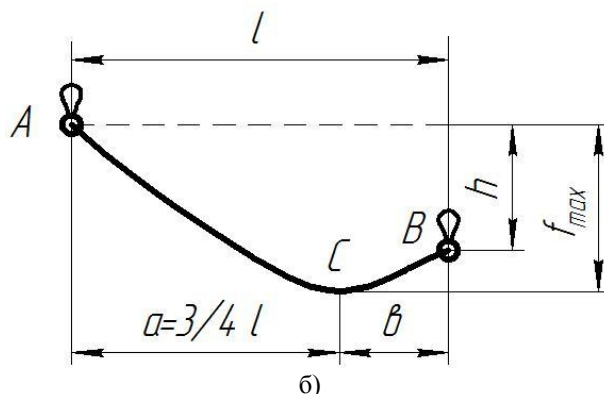


Рисунок 5 – Характерные случаи расположения низшей точки кривой провисания настила

Тогда ширина полотна настила по периметру кривой провисания:

$$S \cong \int_0^l \left[1 + \frac{1}{2} \left(\frac{ql}{2T_z(z)} + \frac{h}{l} - \frac{qz}{T_z(z)} \right)^2 \right] dz.$$

После интегрирования и преобразований получим:

$$S = l + \frac{q^2 l^3}{24 T_z^2(z)} + \frac{h^2}{2l}.$$

$$\text{или при } T_z(z) = \frac{ql^2}{4h}$$

$$S = l + \frac{7h^2}{6l}.$$

(9)

Подставляя в выражение (9) значения $l = 1\text{ м}$, $h = 0,25\text{ м}$ получим ширину полотна S , равную $1,073\text{ м}$.

Вывод. Для обеспечения эффективного функционирования предложенного приспособления для бережной отгрузки кочанов при машинной уборке капусты в нем кромки гибкого настила следует:

1) располагать на разных уровнях, причем кромка, находящаяся ближе к капустоуборочному комбайну, должна быть выше дальней кромки на величину h , определяемую, исходя из условия $\frac{h}{l} > \mu$;

2) ширину полотна настила по периметру кривой провисания следует принять согласно выражению

$$S = l + \frac{7h^2}{6l}.$$

Список использованных источников

1. Кручинкина И.С., Алатырев А.С. К вопросу снижения повреждаемости кочанов при машинной уборке капусты: материалы Международной научно-практической конференции «Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК». – Чебоксары: ФГБОУ ВПО ЧГСХА, 2015. – С. 617...620.
2. Алатырев С.С., Григорьев А.О., Алатырев А.С. Обоснование параметров устройства для отгрузки кочанов капусты в кузов транспортного средства // Тракторы и сельхозмашины. - 2015. – № 9. – С. 11-14.
3. Пат. 2554403 Российская Федерация, МПК А01D45/26. Способ уборки кочанной капусты и устройство для его осуществления / С.С. Алатырев, А.П. Юркин, В.В. Воронин, И.С. Кручинкина, А.С. Алатырев; 2014110585/13; заявл. 19.03.2014; опубл. 27.06.2015; Бюл. №18.
4. Малогабаритный капустоуборочный комбайн - эффективное техническое средство для современного овощеводства / С.С. Алатырев, Н.Н. Тончева, А.О. Григорьев и др. // Тракторы и сельхозмашины. - 2010.- № 3. - С. 14-17.
5. Алатырев А.С., Алатырев С.С. Определение места отгрузки кочанов капусты на упругом лотке // Продовольственная безопасность и устойчивое развитие АПК: материалы Международной научно-практической конференции, 2015. - С. 550-554.
6. Алатырев А.С. Обоснование конструкции и параметров отгрузочного устройства капустоуборочного комбайна: дисс. ... канд. техн. наук. – Чебоксары, 2016. – 165 с.

List of sources used

1. Kruchinkina I.S., Alatyrev A.S. To the issue of decreasing the damageability of cabbages during machine harvesting of cabbage: materials of the International scientific and practical conference "Food security and sustainable development of agro-industrial complex". - Cheboksary: FGBOU VPO CHGSHA, 2015. - P. 617 ... 620.
2. Alatyrev S.S., Grigoryev A.O., Alatyrev A.S. The basis for the parameters of the device for shipping cabbages to the body of a vehicle // Tractors and agricultural machinery. - 2015. - No. 9. - P. 11-14.
3. Pat. 2554403 Russian Federation, IPC A01D45 / 26. Method for harvesting cabbage and device for its implementation / S.S. Alatyrev, A.P. Yurkin, V.V. Voronin, I.S. Kruchinkina, A.S. Alatyrev; 2014110585/13; Claimed. 03/19/2014; Publ. 06/27/2015; Bul. №18.
4. Small-sized cabbage harvesting combine - an effective technical tool for modern vegetable growing / S.S. Alatyrev, N.N. Tonchev, A.O. Grigoryev et al. // Tractors and agricultural machinery. - 2010.- No. 3. - P. 14-17.
5. Alatyrev A.S., Alatyrev S.S. Determination of the place of cabbage cabbage shipment on the elastic tray // Food safety and sustainable development of the agroindustrial complex: materials of the International Scientific and Practical Conference, 2015. - P. 550-554.
6. Alatyrev A.S. Substantiation of the design and parameters of the dispatch device of a cabbage harvester: diss. ... cand. Tech. Sciences. - Cheboksary, 2016. - 165 p.

УДК 621.855

АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ЦЕПНЫХ МУФТ

СЕРГЕЕВ С.А.,

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

ТРУБНИКОВ В.Н.,

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

БОЕВ С.Г.,

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

Реферат. В статье приводится анализ основных типов цепных муфт, нацеленный на прогнозирование дальнейших направлений их совершенствования. В основном применяют однорядные (с однорядной роликовой цепью) и двухрядные (с двухрядной роликовой цепью) муфты; муфты повышенной компенсирующей способности, подвижные; с промежуточным валом, а также комбинированные. В зависимости от типа муфты в ней используют приводные роликовые или зубчатые цепи. В статье отмечаются нюансы в применении цепных муфт в нашей стране и за рубежом. На основе проведенного анализа конструктивных параметров существующих типов устройств данного класса обоснованы главные направления развития конструкций приводных цепей, звездочек и других устройств цепных муфт. Особое внимание уделено прогнозированию совершенствования конструкций этих изделий. В процессе проектирования у конструктора существует возможность выбрать между стандартными и нестандартными цепными муфтами в зависимости от заявленных технических параметров оборудования. Зачастую, последние обладают более привлекательными характеристиками. Это показано на примере устройств, защищенных авторскими свидетельствами. В частности, рассмотрены цепная муфта с упругими элементами и комбинированная упруго-цепная муфта. В результате их применения улучшены динамическое качество привода и условия работы деталей; как следствие этого, расширена область применения и повышена нагрузочная способность муфт. Кроме того, в статье подчеркивается необходимость выполнения расчетов цепных муфт в вероятностном аспекте, а их проектирования – с использованием методов оптимизации. Методы оптимального проектирования обеспечивают получение высококачественных изделий с минимальной доработкой при переходе от подготовки производства к освоению.

Ключевые слова: цепная муфта, цепной привод, звездочка, приводная цепь, метод оптимального проектирования.

ANALYSIS OF CHAIN COUPLINGS DESIGNS

SERGEEV S.A.,

candidate of Technical Sciences, Director of LLC "Science and Education"; tel. +79606835490;

E-mail: ssa-cib@yandex.ru.

TRUBNIKOV V.N.,

candidate of Technical Sciences, the department of processes and machinery in agro-engineering, assistant-professor, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Kursk state agricultural Academy.

BOEV S.G.,

candidate of Economic Sciences, assistant professor Regional Open Social Institute, e-mail: 89508752981@yandex.ru.

Essay. In article the analysis of the main types of chain couplings aimed at forecasting of the further directions of their improvement is provided. Generally use single-row (with a single-row roller chain) and two-row (with a two-row roller chain) couplings; couplings of the increased compensating ability, mobile; with an intermediate shaft and also combined. Depending on coupling type in it use driving roller or gear chains. In article nuances in use of chain couplings in our country and abroad are noted. On the basis of the carried-out analysis of design data of the existing types of devices of this class the main directions of development of designs of driving chains, asterisks and other devices of chain couplings are proved. Special attention is paid to forecasting of improvement of designs of these products. In a designing process the designer has an opportunity to choose between standard and non-standard chain couplings depending on the stated technical parameters of the equipment. Often the last possess more attractive characteristics. It is shown on the example of the devices protected by copyright certificates. In particular, are considered the chain coupling with elastic elements and the combined elastic and

chain coupling. Therefore of their application the dynamic quality of the drive and an operating condition of details are improved; as a result of it, the scope is expanded and the load ability of couplings is increased. Besides, in article need of performance of calculations of chain couplings for probabilistic aspect, and their design – with use of methods of optimization is emphasized. Methods of optimum design provide high-quality products with the minimum completion upon transition from preparation of production for development.

Keywords: chain coupling, chain drive, asterisk, drive chain, method of optimum design.

Введение. Применяют следующие виды цепных муфт: однорядные (с однорядной роликовой цепью) – МЦО; двухрядные (с двухрядной роликовой цепью) – МЦД; повышенной компенсирующей способности – МЦПКС; подвижные – МЦП; с промежуточным валом – МЦПВ; комбинированные – МЦК [1, 2]. В МЦО и МЦД используют только приводные роликовые цепи, а в остальных типах муфт – одно- и многорядные роликовые и зубчатые цепи.

Результаты исследования. В Российской Федерации муфты МЦО (ГОСТ 20742-93) стандартизованы. Согласно этому ГОСТу полумуфты изготавливают четырех типов.

Допускается сочетание полумуфт разных типов и исполнений с различными диаметрами посадочных отверстий в пределах допускаемого момента [3].

Иностранные фирмы, например, японские, используют в основном муфты МЦД, основными элементами которых являются две звездочки-полумуфты 1 и 2 и двухрядная роликовая цепь 3 согласно рисунку 1.

Конструкция муфты МЦПКС показана на рисунке 2. Муфта состоит из двух одинаковых полумуфт 1 и 2, насаживаемых на соединяемые валы, и охватывающего их бесконечного звена 3 (роликовая или зубчатая цепь). Венцы полумуфт снабжены зубчатыми секторами a с числом зубьев не менее двух. Секторы одной полумуфты помещены в соответствующие впадины другой.

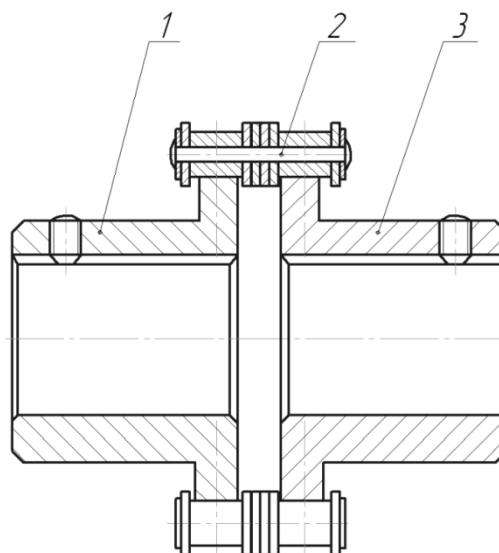


Рисунок 1 – Муфта цепная двухрядная

Зазор e между секторами зависит от максимального радиального смещения Δ_r осей валов и должен удовлетворять условию: $e > 2\Delta_r$. Шарниры цепи в муфте находятся в зацеплении лишь с зубьями одного и того же сектора. Благодаря этому нагружение элементов цепи, в том числе и роликов, осуществляется так же, как и в обычной цепной передаче.

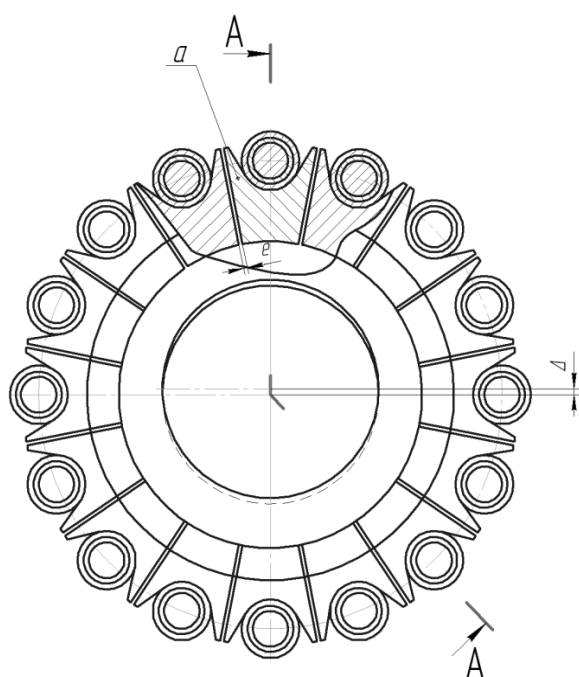


Рисунок 2 – Муфта цепная повышенной компенсирующей способности (МЦПКС)

Муфты МЦП, структурная схема которой изображена на рисунке 3, используют как подвижную [4]. Ее нагрузочная способность не зависит от радиального смещения осей соединяемых валов. Муфта может быть применена и в качестве передаточного механизма с малым осевым расстоянием понижающего или повышающего частоту вращения.

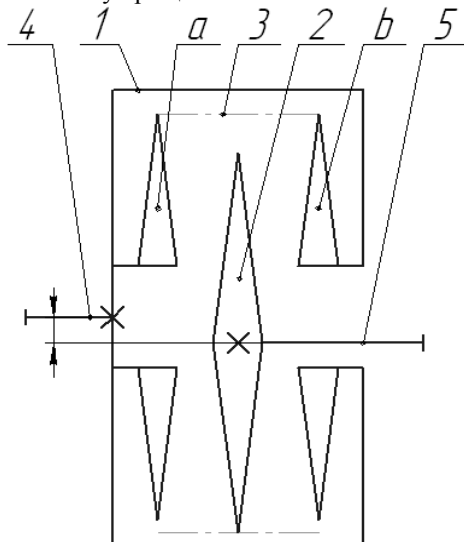


Рисунок 3 – Схема подвижной цепной муфты

Муфта состоит из ведущего 1, ведомого 2 и промежуточного 3 звеньев и соединяемых валов 4 и 5.

Звено 1 выполнено из двух смещенных относительно друг друга в осевом направлении зубчатых венцов *a* и *b*, а звено 2 расположено между ними, причем звенья 1 и 2 насажены на валы 4 и 5, радиальное смещение которых равно Δ_r . Зубчатые венцы звеньев 1 и 2 охвачены промежуточным звеном 3 – приводной роликовой или зубчатой цепью.

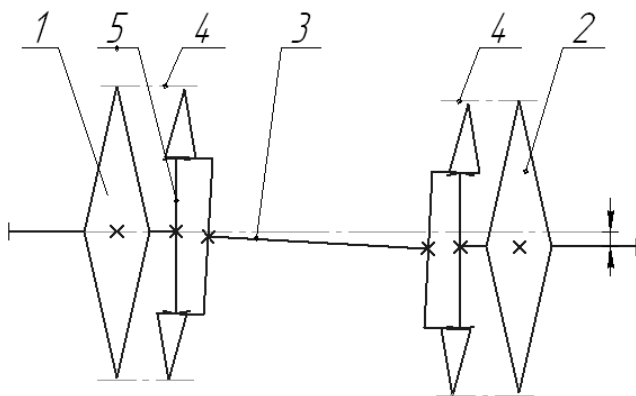


Рисунок 4 – Схема цепной муфты с промежуточным валом

Цепная муфта МЦПВ с промежуточным валом, представленная на рисунке 4, состоит из двух полумуфт 1 и 2 с зубчатыми венцами, промежуточного вала 3 с двумя венцами зубьев и двух отрезков цепей 4. Промежуточный вал 3 центрируется относительно полумуфт

1 и 2 с помощью колец 5, жестко соединенных с полумуфтами (или выполненных заодно целое с ними).

Рассмотренные цепные муфты не предназначены для передачи реверсивного движения и не применяются в приводах с большими динамическими нагрузками, поскольку в шарнирах цепи и в сопряжении ее со звездочкой имеются зазоры. В целях расширения области применения муфт и повышения их демпфирующей способности в зазоры между секторами полумуфт 1 и 2 в соответствии с рисунком 5 помещают упругие элементы 3.

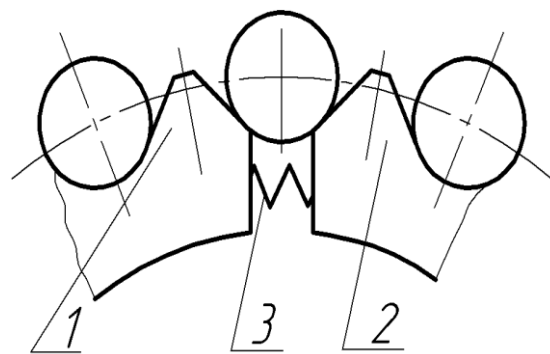


Рисунок 5 – Цепная упругая муфта с упругим элементом

Кроме того, могут применяться другие виды комбинированных цепных муфт МЦК. Конструкция одной из них показана на рисунке 6. Она призвана устранить основной недостаток существующих цепных муфт, выявленный в результате исследования их работоспособности, а именно: несимметричное нагружение элементов цепи [5].

Это существенно снижает нагрузочную способность муфт и, как следствие этого, уменьшает величину передаваемого муфтой момента и сокращает срок службы цепи.

Представленная на рисунке 6 муфта содержит две полумуфты 1 и 2 в виде звездочек, посаженных на соединяемые валы I и II; замкнутую многорядную роликовую цепь 3, охватывающую зубчатые венцы звездочек. Причем полумуфта 2 выполнена в виде двух смещенных друг относительно друга в осевом направлении зубчатых венцов *a* и *b*, между которыми расположен венец-диск с зубьями полумуфты 1. венцы *a* и *b* полумуфты 2 жестко соединены между собой стяжками 4, входящими в отверстия диска полумуфты 1, диаметры которых

$$d_{омв} = d_c + 2\Delta_r,$$

где $d_{омв}$ – диаметр отверстий; d_c – диаметр стяжек; Δ_r – радиальное смещение осей соединяемых валов I и II.

Для снижения динамической нагрузки на цепь 3 и, как следствие, повышение нагрузочной способности цепной муфты на стяжки 4 посажены упругие втулки 5. Тогда диаметры отверстий диска полумуфты 1 равны

$$d_{омв} = d_e + 2\Delta_r,$$

где d_e – наружный диаметр втулок.

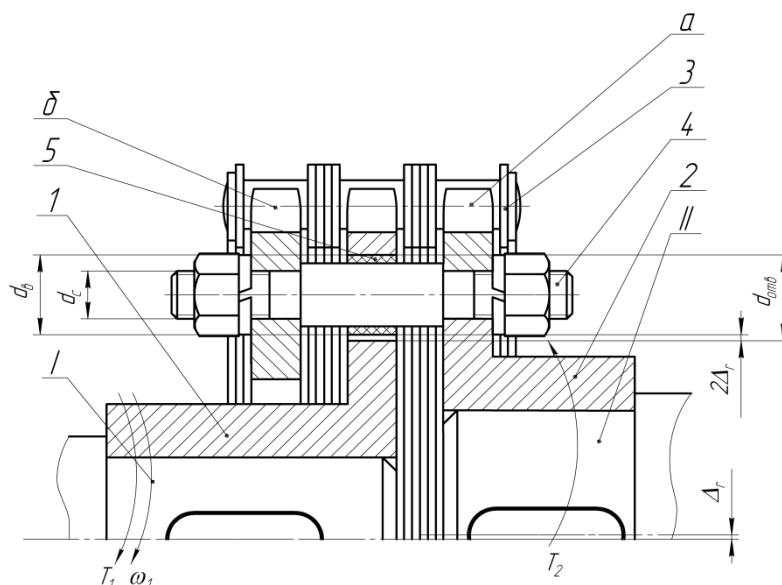


Рисунок 6 – Цепная комбинированная муфта

Комбинированная упруго-цепная муфта работает следующим образом, при зацеплении зубчатых венцов-полумуфт 1 и 2 с цепью 3 в связи с радиальным смещением Δ_r осей соединяемых валов I и II полумуфта 2 совершает поступательное движение по кругу относительно полумуфты 1. При этом часть вращающего момента T_1 передается за счет зацепления зубьев звездочек с шарнирами цепи 3, а другая часть момента T_2 передается благодаря воздействию стяжек 4, совершающих круговое движение радиусом Δ_r , на зубчатый венец полумуфты 1. Упругие втулки 5, надетые на стяжки 4, способствуют снижению динамической нагрузки на цепь 3 и, как следствие, повышению нагрузочной способности цепной муфты.

Благодаря вышеуказанному выполнению комбинированной упруго-цепной муфты обеспечивается упрощение конструкции и повышение нагрузочной способности по сравнению с прототипами [6].

Основными элементами цепных муфт являются приводные цепи, полумуфты (звездочки) и кожух.

В муфтах применяют приводные пластинчатые роликовые одно- или многорядные цепи, а также зубчатые цепи.

Параметры роликовых цепей регламентированы ГОСТ 13568-97 (для цепей общего назначения) и ГОСТ 21834-87 (для цепей буровых установок); параметры зубчатых цепей – ГОСТ 13552-81.

Основными геометрическими характеристиками роликовых цепей являются: P – шаг; $d1$ – диаметр ролика; $d \times mB$ – размеры опорной поверхности шарнира (d – диаметр валика; B – длина втулки; m – число рядов цепи); h – ширина внутренней пластины; $B_{вн}$ – расстояние между внутренними пластинами; Ap – расстояние между осями рядов.

Основные параметры зубчатых цепей: P – шаг; B – ширина цепи.

Важными нормируемыми характеристиками цепей являются масса q (кг/м) одного метра и предельная (разрушающая) нагрузка $F_{\text{нм}}$ (Н) – минимальная стати-

стическая нагрузка, при которой начинается разрушение цепи.

Все звенья цепи (за исключением соединительного) по ГОСТ 13568-97 неразъемные. Число звеньев выбирают четным. При нечетном числе звеньев понадобится бы соединительное звено особой формы. Пластины на валиках соединительного звена стопорят разрезной шайбой или шплинтами.

Шаг является исходной характеристикой цепи, через которую выражают все параметры цепи и муфты в целом. *Шагом роликовых цепей* называют расстояние между осями роликов двух соседних шарниров. Следует различать *средний* и *действительный* шаг. При приемке новых цепей иногда определяют только средний шаг, измеряя длину отрезка цепи с нормируемым ГОСТом числом звеньев и деля эту длину на число звеньев. Отклонения среднего шага не должны превышать 0,225 % от номинального значения и могут быть только положительными. На работу цепи влияет не средний, а действительный шаг звеньев. Поэтому необходимо определять и этот шаг. Отклонения действительного шага от номинального значения у новой цепи должны быть в пределах $(-0,4 \div 1,0) \%$, а для цепей повышенной точности $(-0,4 \div 0,7) \%$.

Шаг двух соседних звеньев у изношенных стандартизованных роликовых цепей всех типов неодинаков, поскольку условия работы и износа двух смежных шарниров цепи значительно различаются между собой. Поэтому в процессе эксплуатации удлиняется шаг наружных звеньев, а внутренних – практически не изменяется. Следовательно, первоначальная разноразмерность шагов звеньев, обусловленная рассеянием действительных размеров деталей цепи в пределах допуска, усугубляется неодинаковым удлинением шагов соседних звеньев при работе цепи в муфте.

Указанные недостатки отсутствуют у цепи на рисунке 7, каждое звено которой снабжено дополнительной осью (или втулкой) 1 с надетым на нее роликом 2, установленной со смещением Y относительно линии

O_1O_2 , соединяющей центры шарниров звена. В цепи могут быть предусмотрены шарниры трения, скольжения или качения, как у стандартизованной зубчатой цепи. Цепь обладает повышенной кинематической точностью. Основные параметры модернизированной приводной роликовой цепи с шарнирами скольжения (ПРМС) приведены в работе [4].

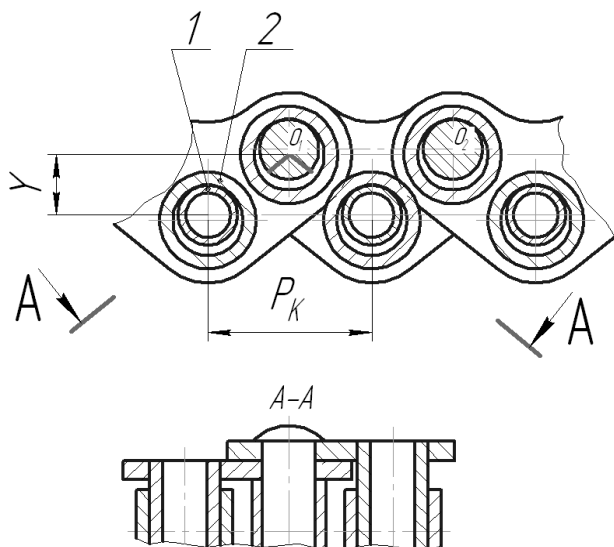


Рисунок 7 – Приводная роликовая модернизированная цепь с шарнирами скольжения

Удлинение (вытяжку) из-за износа элементов шарниров определяют по формуле:

$$\Delta P = \frac{P_C - P_H}{P_H} \cdot 100\% \leq [\Delta P],$$

где P_C – средний шаг изношенной цепи; P_H – номинальный (начальный) шаг; $[\Delta P]$ – предельно допустимое увеличение шага.

Величина $[\Delta P]$ определяется возможным нарушением зацепления шарниров с зубьями звездочек, появлением значительной разноразмерности или существенным снижением запаса прочности и появлением опасности разрыва цепи. Для цепных передач $[\Delta P] = 3 \div 4 \%$; для муфт определение $[\Delta P]$ рассматривалось в работе [7].

В подавляющем большинстве случаев в муфтах используют роликовые цепи, что обеспечивает компактность конструкции, высокий КПД и надежность в работе. Однако известны случаи использования и зубчатых цепей.

Стандартизованные зубчатые цепи (по ГОСТ 13552-81) имеют сравнительно небольшую удельную нагрузочную способность

$$\gamma = \frac{F_{\text{lim}}}{q}.$$

Это обусловлено наличием в пластинах (рисунок 8) ослабляющих вырезов r_2 , являющихся также и концентраторами напряжений, и внецентральным растяжением пластин. Поэтому стандартизованные зубчатые цепи металлоемки. Их использование в цепных муфтах нерационально. Из зубчатых цепей эффективно приме-

нять в муфтах цепи повышенной несущей способности, набираемые из пластин, форма и размеры которых показаны на рисунке 9.

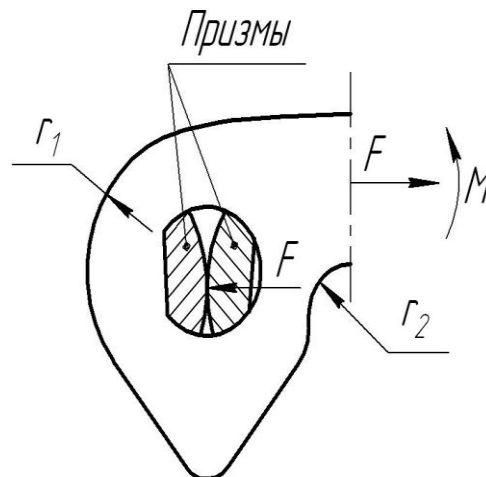


Рисунок 8 – Пластина стандартизованной зубчатой цепи

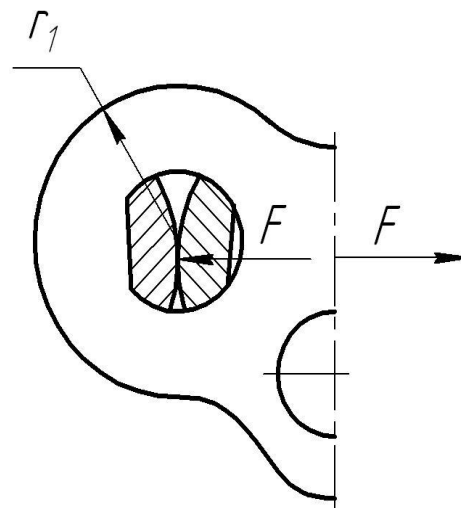


Рисунок 9 – Пластина зубчатой цепи повышенной несущей способности

В таблице 1 даны значения параметров, характеризующих качество цепей основных типов. Роликовые цепи по комплексу параметров имеют преимущество перед зубчатыми. Однако у стандартизованных роликовых цепей (по ГОСТ 13568-97 и ГОСТ 21834-87) в процессе эксплуатации по мере износа элементов шарниров появляется разноразмерность звеньев, что обуславливает неравномерность распределения нагрузки между шарнирами (и зубьями) и снижение нагрузочной способности. У зубчатых цепей эксплуатационная разноразмерность звеньев не наблюдается.

Зацепление зубьев звездочек со звеньями роликовой цепи новой конструкции (рисунок 7) осуществляется через втулку 1. Каждый контактный шаг R_k цепи равен сумме половин шагов наружного и внутреннего звеньев. Поэтому у этой цепи, как и у зубчатых цепей, не наблюдается эксплуатационной разноразмерности.

Важными характеристиками цепей являются их упругие свойства – абсолютная и относительная жесткость.

Звездочки отличаются от зубчатых колес только профилем зубьев.

Таблица 1 – Показатели качества приводных цепей

Тип цепи	q , кг/м	F_{lim} , кН	γ , кН/(кг·м ⁻¹)	$F_{lim\ b}$, кН	γ_r , кН/(кг·м ⁻¹)
ПР	2,7	65	24,1	11	4,07
ПРМС	2,8	65	23,2	11	3,93
ПЗ	6,5	116	17,8	5,8	0,89

Примечание: 1. $F_{lim\ b}$ – предельная усталостная разрушающая нагрузка: $F_{lim\ b} = F_{lim} / \psi_r$, где ψ_r – коэффициент, учитывающий снижение прочности цепи вследствие циклического действия нагрузки. Для цепей ПР и ПРМС $\psi_r = 6$, для ПЗ $\psi_r = 20$.

2. γ_r – удельная нагрузочная способность цепи, обусловленная сопротивлением усталости: $\gamma_r = F_{lim\ b} / q$

Зубья звездочек для роликовых цепей профилируют в соответствии с ГОСТ 591-69, предусматривающим износоустойчивый вогнутый профиль двух исполнений: без разнесения центров дуг впадин и с разнесением этих центров.

Параметры звездочек для зубчатых цепей регламентированы ГОСТ 13576-81.

Для обеспечения возможности непрерывной обильной смазки цепи, защиты от загрязнения, бесшумности работы и создания условий безопасности эксплуатации муфты заключают в кожухи, которые выполняют разъемными в осевой или торцовой плоскости.

Максимальный вращающий момент, передаваемый стандартными муфтами, 6300 Н·м, наибольшая частота вращения 1600 мин⁻¹. Благодаря зазорам и упругим деформациям элементов в муфтах допускается перекося валов до 1° и поперечное (радиальное) смещение до 0,5–0,7 мм.

Дополнительная нагрузка на валы от муфты:

$$F_e = 0,25 F_t,$$

где F_t – окружная сила на начальном диаметре звездочки. КПД муфты (опытный) приближенно принимают $\eta = 0,985 - 0,995$.

При наличии смещений осей валов аналитическое определение сил, действующих на валы, и потерь в цепных муфтах представляет определенные трудности.

Стандартизованные муфты применяют для валов диаметрами 20–140 мм.

Надежная работа муфт в течение заданного срока службы зависит от точности сборки деталей и от смазочного материала, используемого в подвижных соединениях.

Для стандартизованных муфт МЦО радиальное смещение осей соединяемых валов должно быть не более 0,15–0,60 мм (меньшее значение – для цепи ПР-19,05, а большее – для ПР-50,8). Допускаемый перекося осей валов до 1°, а осевое смещение полумуфт 1,3–3,8 мм (в зависимости от шага цепи). В случаях использования полумуфт с бочкообразными зубьями допускаемое угловое смещение осей 3–4°.

Для муфт с двухрядными цепями (МЦД) допускаются большие (на 30–50 %) смещения осей соединяемых валов.

При использовании муфты повышенной компенсирующей способности допускаемое радиальное смещение составляет 0,5–1,5 мм и зависит от шага цепи.

Подвижной цепной муфтой соединяют валы с повышенным взаимным радиальным смещением осей, обусловленных заданными условиями работы механизмов.

Наиболее слабым звеном цепных муфт является цепь, которая может выйти из строя вследствие статических и усталостных разрушений деталей или износа элементов шарниров. Кроме того, имеет место износ зубьев полумуфт. Следовательно, основными критериями работоспособности муфт является статическая прочность и сопротивление усталости цепи, а также износоустойчивость цепи и звездочек.

Конструкция цепных муфт должна совершенствоваться в направлении снижения нагрузки, действующей на их детали. Для этого необходимо прежде всего улучшать динамику привода, в котором они установлены, т.е. исключить мертвый ход звездочек, снизить жесткость муфт, повысить их демпфирующую способность [8]. Следует использовать также комбинированные цепные муфты (рисунк 6), которые можно применять и в реверсивном приводе при одновременном повышении нагрузочной способности и улучшении виброакустических характеристик.

Другим направлением модернизации цепных муфт является использование в них перспективных конструкций приводных роликовых и зубчатых цепей, появившихся в последнее время.

Важным направлением улучшения цепных муфт является совершенствование конструкции звездочек и прежде всего изменение профиля зубьев в целях обеспечения снижения интенсивности изнашивания шарниров цепи и самих звездочек и повышения компенсирующей способности муфт [9].

Существующие методы выбора цепи для муфт ввиду сложного закона распределения нагрузки между зубьями звездочек (шарнирами) ненадежны. Цепь выбирают на основе опытных данных. Известны два метода выбора цепей для муфт: ориентировочный и приближенный.

При использовании ориентировочного метода цепь выбирают из условия:

$$\frac{2M_T K_P K_i}{d_\omega} \leq \frac{F_{lim}}{[n]},$$

где M_T – передаваемый муфтой вращающий момент;

K_P – коэффициент режима работы;

K_i – коэффициент, с помощью которого учитывается принципиальное различие в условиях работы цепи в муфте и в цепной передаче, $K_i = 1,2 \div 1,5$; d_ω – диаметр начальной окружности звездочек; F_{lim} – разрушающая нагрузка, выбираемая из таблиц ГОСТов на приводные цепи; $[n]$ – допустимый коэффициент запаса прочности; его значение в зависимости от шага цепи принимают в пределах 20–100 (с увеличением шага па-

раметр $[n]$ уменьшается; например, для цепи с шагом 50,8 мм $[n] = 20$).

Приближенный метод выбора цепи разработан на основе результатов исследования нагружения элементов цепи [10] и напряженно-деформированного состояния некоторых из этих элементов в условиях статического режима работы [11,12]. Коэффициент запаса прочности цепи, подсчитанный этим методом, оказывается в пределах допустимых значений. В основу метода положены следующие допущения:

- шарниры цепи при зацеплении со звездочками соприкасаются со впадиной зубьев, т.е. предполагается равенство шагов цепи и звездочек номинальному шагу;
- окружная сила равномерно распределена между всеми зубьями и шарнирами;
- закон распределения давления в стыке ролик-зуб – синусоидальный;
- нагрузка между роликами и зубом равномерно распределена вдоль первоначальной линии контакта.

Выводы. 1. Выбор между стандартными и нестандартными цепными муфтами зависит от заявленных технических характеристик оборудования.

2. Расчеты цепных муфт должны выполняться в вероятностном аспекте [13], а их проектирование – с использованием методов оптимизации [14].

3. Сочетание расчета по характеристикам надежности с процедурой оптимизации дает возможность конструктору сравнить типы муфт и выбрать наилучшие из них.

4. Методы оптимального проектирования обеспечивают получение высококачественных изделий с минимальной доработкой при переходе от подготовки производства к освоению.

5. Очевидно, что полная ликвидация ошибок проектирования невозможна, но анализ указанных путей повышения качества проектирования и выбора действенных методов и средств их реализации показывает возможность их снижения до разумного минимума.

Список использованных источников

1. Сергеев С.А., Емельянов И.П., Москалев Д.В. Процесс инженерного проектирования / В кн.: Современные инструментальные системы, информационные технологии и инновации: материалы VI Международной научно-технической конференции: в 2-х частях. - 2008. - С. 57-61.
2. Сергеев С.А., Трубников В.Н., Боев С.Г. Динамика развития цепных муфт // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 5. - С. 32-37.
3. Учаев П.Н., Сергеев С.А. Коэффициент полезного действия цепных муфт // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2009. - № 3. - С. 70-73.
4. Современное машиностроение / П.Н. Учаев, С.Г. Емельянов, И.С. Захаров и др. // Под общ. ред. П. Н. Учаева. М., 2006.
5. Сергеев С.А. Система автоматизированного проектирования и конструирования цепных муфт // Известия Тульского государственного университета. - Технические науки. – Тула, 2008. - № 1. - С. 37-42.
6. Учаев П.Н., Емельянов С.Г., Сергеев С.А. Комбинированная упруго-цепная муфта. Патент № 60157 Российская Федерация, МПК F16D 3/54. 2007. Бюл. № 1.
7. Сергеев С.А., Крупчатников Р.А. Математические модели для анализа и синтеза цепного зацепления в муфтах // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 1. - С. 69-76.
8. Учаев П.Н., Емельянов С.Г., Сергеев С.А. Цепная муфта. Патент № 55905 Российская Федерация, МПК F16D 3/54. 2006. Бюл. № 28.
9. Учаев П.Н., Емельянов С.Г., Сергеев С.А. Звездочка цепной муфты. Патент № 55059 Российская Федерация, МПК F16D 3/54. 2006.
10. Сергеев С.А., Трубников В.Н., Боев С.Г. Методология расчета динамики привода с цепными муфтами // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 9. - С. 179-184.
11. Сергеев С.А., Боев С.Г., Трубников В.Н. Напряженно-деформированное состояние цепных муфт: монография. – Palmarium Academic Publishing. – Saarbrücken, Germany, 2017. – 60 с.
12. Сергеев С.А., Трубников В.Н., Боев С.Г. Напряженно-деформированное состояние элементов приводных цепей // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 1. - С. 31-39.
13. Сергеев С.А., Трубников В.Н., Боев С.Г. К вопросу выполнения вероятностных расчетов цепных муфт // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 4. - С. 36-39.
14. Сергеев С.А., Трубников В.Н. Оценка эффективности параметрической оптимизации модернизированного профиля зубьев звездочки-полумуфты // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - № 7. - С. 69-73.

List of sources used

1. Sergeyev S.A., Emelyanov I.P., Moskaev D.V. The process of engineering design / In: Modern instrumental systems, information technologies and innovations: materials of the VI International Scientific and Technical Conference: in 2 parts. - 2008. - P. 57-61.
2. Sergeyev S.A., Trubnikov V.N., Boev S.G. Dynamics of the development of chain couplings // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 5. - P. 32-37.
3. Uchaev P.N., Sergeyev S.A. Coefficient of efficiency of chain couplings // Bulletin of the Bryansk State Technical University. - 2009. - No. 3. - P. 70-73.
4. Modern mechanical engineering / P.N. Uchayev, S.G. Yemelyanov, I.S. Zakharov and others // Under the general. Ed. PN Uchaev. M., 2006.
5. Sergeyev S.A. System of automated design and construction of chain couplings // Izvestiya Tula State University. - Technical science. – Tula, 2008. - No. 1. - P. 37-42.

6. Uchaev P.N., Emelyanov S.G., Sergeev S.A. Combined elastic-chain clutch. Patent No. 60157 of the Russian Federation, IPC F16D 3/54. 2007. Bul. № 1.
 7. Sergeev S.A., Krupchatnikov R.A. Mathematical models for analysis and synthesis of chain engagement in muffers // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 1. - P. 69-76.
 8. Uchaev P.N., Emelyanov S.G., Sergeyev S.A. Chain clutch. Patent No. 55905 Russian Federation, IPC F16D 3/54. 2006. Bul. № 28.
 9. Uchaev P.N., Emelyanov S.G., Sergeyev S.A. Sprocket sprocket. Patent No. 55059 Russian Federation, IPC F16D 3/54. 2006.
 10. Sergeev S.A., Trubnikov V.N., Boev S.G. Methodology for calculating drive dynamics with chain couplings // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 9. - P. 179-184.
 11. Sergeyev S.A., Boev S.G., Trubnikov V.N. Stress-strain state of chain couplings: monography. - Palmarium Academic Publishing. - Saarbrücken, Germany, 2017. - 60 p.
 12. Sergeev S.A., Trubnikov V.N., Boev S.G. Stress-strain state of drive chain elements // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 1. - P. 31-39.
 13. Sergeev S.A., Trubnikov V.N., Boev S.G. To the question of performing probabilistic calculations of chain couplings // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 4. - P. 36-39.
 14. Sergeyev S.A., Trubnikov V.N. Estimation of the efficiency of parametric optimization of the modernized profile of the teeth of an asterisk-half-coupling // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2016. - No. 7. - P. 69-73.
-

УДК 631.431

О РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ ДЕФОРМИРОВАНИЯ ПОЧВЫ РАБОЧИМИ ОРГАНАМИ МАШИН И ОРУДИЯМИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

ДЬЯКОВ В.П.,

кандидат технических наук, старший научный сотрудник, ведущий научный сотрудник ВНИИЗ и ЗПЭ;
тел.: 8-908-121-28-42.

Реферат. Обработка почвы - древнейший род деятельности человечества. Используемые при этом орудия труда имеют многовековую историю развития и совершенствования, как отдельных типов рабочих органов, так и технологических почвообрабатывающих комплексов в целом. В то же время научные основы обработки почвы до сих пор полностью не разработаны. Этому способствуют как объективные, так и субъективные причины. Во-первых, почва, как рыхлая горная порода по деформационным свойствам не может быть отнесена ни к одной категории тел, изучаемых в физике. Во-вторых, исследователи рассматривали почву как не деформируемое сплошное тело, в то время как она является деформируемой дисперсной средой и ей присущи реологические свойства: релаксация упругих напряжений и упругое последействие их. На этом основании закономерности (законы движения и равновесия тел), установленные теоретической механикой, и закономерности теории сплошных тел (теория напряжений) для решения задач механики почв являются только необходимыми, но не достаточными. На основании изложенного и влияния результатов исследований механики грунтов возникло два различных представления о разрушении почвы: 1) как о явлении отрыва, обусловленном деформациями удлинения или действием нормальных растягивающих напряжений, и 2) как о явлении сдвига, обусловленном действием касательных напряжений. Из этих представлений следовало, что каждый тип почвы под действием рабочих органов технологического комплекса может обладать одним каким-либо видом сопротивления разрушению – или сопротивлением отрыву, или сопротивлением сдвигу. Теоретический эксперимент с двугранным клином, проведенный на основе теории напряжений при матричном описании напряженного состояния, позволил разработать систему уравнений равновесия нормальных и касательных сил, действующих на заданную точку образца почвы. Анализ полученной системы уравнений показывает, что почва в зависимости от того, в какие условия она будет поставлена, может разрушаться как путем отрыва, так и путем сдвига и может проявлять как тот, так и другой вид сопротивления разрушению. Анализ численных значений касательных и нормальных напряжений, действующих на точку, позволил обосновать реальную принципиальную особенность клина при разрушении материала по отношению к другим геометрическим формам рабочих органов. Кроме того, изменением угла крошения (резания) клина достигается изменение скорости деформирования материала (почвы).

Ключевые слова: обработка почвы, технологические комплексы, деформирование почвы, исследовательские аспекты.

ON THE RESULTS OF THE STUDY OF THE DEVELOPMENT OF THE SOIL BY MACHINE WORKING BODIES AND THE MACHINERY OF TECHNOLOGICAL COMPLEXES

DYAKOV V.P.,

candidate of Technical Sciences, Senior Researcher, Leading Researcher «All-Russia Research Institute of Arable Farming and Soil Erosion Control»; tel.: 8-908-121-28-42.

Essay. Tillage - an ancient occupation of mankind. Used with the tools have a long history of development and perfection as certain types of workers and tillers of technological systems in general. At the same time, the scientific basis of soil cultivation is still not fully developed. This is facilitated by both objective and subjective reasons. First, the soil is loose rocks on the deformation properties can not be attributed to any category of bodies studied in physics. Second, the researchers looked at the soil as a non-deformable solid body, while it is deformable dispersion medium, and displays rheological properties: the relaxation of elastic stresses and springback them. On this basis, the laws (laws of motion and equilibrium of bodies) established theoretical mechanics and the laws of the theory of solid bodies (the theory of stress) to solve problems of soil mechanics are only necessary but not sufficient. Based on the above and the impact of the results of studies of soil mechanics arose two different views about the destruction of the soil: 1) as a phenomenon of separation due to the deformation or elongation of the normal action of the tensile stress, and 2) as a phenomenon shifts caused by the action of shear stresses. From these submissions indicated that each type of soil under the influence of the working bodies of the technological complex can have one any kind of fracture resistance - resistance or separation or shear strength. The theoretical experiment with a dihedral wedge conducted on the basis of the theory of stress in the matrix describing the state of stress, allowed to develop a system of equilibrium equations of normal and tangential forces acting on a given point of a soil sample. Analysis of the resulting system of equations shows that the soil depending on the conditions in which it will be delivered, can be destroyed either by separation and by shear, and may be like the one and the other kind of fracture resistance. The numerical values of shear and normal stresses acting on the point, can justify a real fundamental feature of the wedge in the destruction of the material in relation to other geometric forms working bodies. In addition, changing the angle of chopping (cutting) of the wedge is achieved by changing the speed of deformation of the material (soil).

Key words: soil cultivation, technological complexes, soil deformation, research aspects.

Введение. Земледелие в целом и неразрывно связанная с ним подготовка почвы под посев, и возделывание культурных растений имеют многовековую историю развития и совершенствования. Поэтому механическая обработка (другой человечество еще не придумало) почвы – весьма распространенный и в значительной мере определяющий состояние плодородного слоя земной поверхности вид человеческой деятельности. Несмотря на это, теоретические основы ее даже на уровне макропроцесса («черного ящика») до сих пор полностью не разработаны [1].

Решение актуальной задачи по постановке теории разрушения почвы и теории клина, которые лежат в основе проектирования почвообрабатывающих орудий [2], естественно требует глубоких знаний физико-химических свойств почвы и механических процессов взаимодействия с ней рабочих органов и ходовых систем технологических комплексов. Практика показывает, что такие исследования служат теоретической базой не только для создания новых, менее энергоемких почвообрабатывающих машин, но и для совершенствования процессов обработки почвы, снижающих ее деградацию.

Цель наших исследований – попытаться определить основные упущения в теоретических исследованиях деформирования почвы и разрешить противоречие, возникшее при рассмотрении явления разрушения механической структуры почвы на основе теории напряжений.

Результаты исследования. Анализ результатов исследований механических процессов взаимодействия сельскохозяйственной техники и почвы, показывает, что отсутствие в механике почв теоретических основ ее обработки сопряжено, в первую очередь, с поверхностным изучением физико-механических свойств почвы и шаблонным использованием наработок из общей техники и механики грунтов.

Во-вторых, проведенные исследования не учитывали, что почва – это производное рыхлых горных пород, и она не может быть отнесена ни к одной категории тел, изучаемых в физике. Почва – дисперсное, дискретное тело и поэтому является деформируемой средой. В этой связи, законы и закономерности теоретической механики, рассматривающей движение и равновесие твердых недеформируемых тел, несмотря на их значимость в общей технике, для применения в исследованиях механики почвы требуют особого подхода.

Третье и, наверное, самое главное, деформационные процессы в почве изучали по аналогии со сплошными телами методом наблюдения взаимосвязей между независимыми и зависимыми переменными, то есть по методике «черного ящика». Почва же это трехкомпонентная система с раздробленной твердой фазой и ее свойства непосредственно связаны со свойствами ее составляющих. В этой связи крайне необходимы сведения о взаимодействии частиц почвы, как дисперсной среды, между собой и с поровой средой.

Раздробленность почвы означает, что она, как и грунт, принадлежит не сплошным телам, а к телам, состоящим из отдельных твердых частиц, не связанных между собой или связанных так, что прочность связей между ними во много раз меньше прочности материала самих частиц. Следовательно, появившаяся позднее теоретической механики, в историческом развитии наук, строительная механика (теория упругости, теория вязкости и теория пластичности), изучающая сплошные деформируемые тела, также не может полностью характеризовать поведение почвы и грунтов под внешней нагрузкой.

Таким образом, законы и закономерности теоретической механики твердых недеформируемых тел и механики сплошных деформируемых тел для решения задач механики почв могут быть только необходимыми, но не достаточными, что и показала практика теоретических исследований системы – теория разрушения почвы и теория клина. Кроме того, теория напряжений, разработанная для сплошных твердых тел, в применении к дискретным телам имеет свои особенности. Они заключаются в том, что в почве и грунтах нормальные деформирующие напряжения передаются на твердые частицы не сразу, а требуют для своего полного развития определенного времени.

В этой связи к дополнительным закономерностям, способствующим решению задач механики почв и механики грунтов, следует отнести реологические свойства дисперсных тел: упругое последствие и релаксацию упругих напряжений. Проявление в процессе деформирования релаксации и запаздывания развития упругой деформации оказывает большое влияние на поведение почвы под внешней нагрузкой, действующей с постоянной скоростью.

Несмотря на определенные различия (наличие или отсутствие различного рода организмов) гранулометрический состав почв и грунтов в первом приближении можно

считать однотипным. На этом основании при равных прочих условиях подобны, в общем, и деформации. Однако в частном смысле задачи, решаемые механикой грунтов, подчас бывают диаметрально противоположны задачам, решаемым механикой почв. Так, если исследования механики грунтов направлены на соиздание – нахождение путей безопасной работы грунтов в основании сооружений, то в механике почв – на разрушение механической ее структуры. Поэтому в механике почв изучаются как деформационные свойства, так и прочностные свойства среды, тогда как в механике грунтов только деформационные. Прочностные свойства почвы, характеризующие поведение тела под нагрузкой, равной или превышающей критическую нагрузку, определяются только при ее разрушении. Работа же грунта в стадии разрушения имеет интерес только в исследовательских целях.

Не привлекло особого внимания ученых и противоречие, свидетельствующее о двух возможных видах разрушения почв и грунтов. Заключается оно в следующем.

В механике грунтов со дня ее становления как науки разрушение грунтов *сдвигом* считается единственным видом разрушения их под сооружениями, исследование которого необходимо для решения разнообразных инженерных задач [3]. В то же время, в 30-е годы прошлого столетия у ряда авторов (В.П. Горячкин [2], у О.С. Осман [4] и др. сложилось мнение, что основной вид разрушения почвы под воздействием клина, что также является сдвигом. Речи о разрушении почвы в виде отрыва, как в механике грунтов, так и в механике почв в то время не было вообще.

Однако более поздние работы [5] показали, что все суглинистые и глинистые почвы, которые относятся к категории связных и составляют абсолютное большинство используемых в сельском хозяйстве почв, деформируются под воздействием клина путем *отрыва*, а не *сдвига*. Более того, при угле резания $\beta = 10^\circ$ (рисунок 1) в их опытах отрывом деформировался и влажный песок, для которого типичный вид деформации клином при угле резания $\beta = 20-60^\circ$ – сдвиг. При этом вид деформирования почвы выражался в образовании пласта, имеющего форму сплошной ленты.

Изложенное противоречие в деформировании почвы до сих пор остается без объяснения. Причиной этому послужило, на наш взгляд, разночтение известных ученых в области механики почв. Так, основоположник земледельческой механики В.П. Горячкин [2] характеризовал работу клина следующим образом: «Клин действует на обрабатываемый материал очень разнообразно, но сущность его работы заключается не в разрезании лезвием, как обычно принято думать, а в сжимании частиц ..., которое простирается на более или менее значительное протяжение, после чего образуется трещина по горизонтальному направлению ..., или вниз». То есть видно полное отрицание работы лезвия клина: работает только передняя (рабочая) грань. Деформирование почвы обуславливается в таком случае действием касательных напряжений, а отделение пласта от массива почвы происходит по поверхности напряжений разрушения сдвигом.

Несколько лет спустя Г.Н. Синеоков [5] – ученик и последователь В.П. Горячкина представлял процесс взаимодействия клина с почвой в несколько ином виде: «при внедрении в почву лезвия клина ... впереди него возникает трещина, которая по мере продвижения клина удлиняется и, все более искривляясь, достигает поверхности поля...». Согласно такому подходу в процессе взаимодействия клина и почвы основную работу совершает лезвие клина, а рабочая грань выполняет вспомогательную

функцию подвижной опоры отделяемого пласта. Деформирование почвы в целом обуславливается действием нормальных напряжений: отделение пласта от массива почвы осуществляется по поверхности напряжений разрушения отрывом.

Разрешить противоречие и ответить на вопрос, почему возможны два вида разрушения одной и той же почвы возможно путем постановки эксперимента. Причем его задачу необходимо формулировать так: найти вид и значение деформирующих напряжений (вид напряженного состояния) в любой точке деформируемого образца почвы, расположенной на поверхности разрушения. Опытное решение такой задачи представляет большие трудности, а ее теоретическое решение в общем виде возможно с помощью теории напряжений: при матричном описании напряженного состояния в заданной точке деформируемого образца почвы.

В процессе теоретического эксперимента мы исходили из того, что удельные давления вдоль поверхности рабочего органа почвообрабатывающего орудия (клина) вызывают в почве определенного значения напряжения сжатия, так как нагрузка от рабочего органа передается на почву давлением. Поскольку контактная (рабочая) поверхность установлена к направлению движения клина (к горизонту) под некоторым углом β , величина которого, как правило, меньше 90° , то каждая отдельная твердая частица почвы испытывает со стороны клина сложное напряженное состояние, обусловленное силой N нормального давления гладкой рабочей грани клина на почву (рисунок 1).

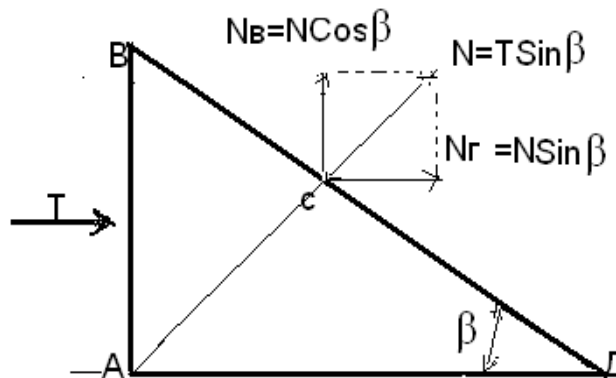


Рисунок 1 – Направления действий главных напряжений $N_b(\sigma_1)$ и $N_r(\sigma_3)$ на почву со стороны клина

Нормальное давление $T \cdot \sin \beta$ рабочей грани клина на почву – составляющая движущей клин силы T . В свою очередь давление N разлагается на горизонтальную N_r и вертикальную N_b составляющие. Напряжения от силы N вдоль поверхности клина вызывают напряжения в почве, так как нагрузка от поверхности контакта клина с почвой распространяется вглубь. Если допустить, что рассматриваемый образец почвы не имеет пустот и его масса равномерно распределена по всему объему, то напряжение в точке C будет соответствовать напряженному состоянию любой точки всего образца.

Для решения поставленной задачи требуется вычислить величины нормальных σ и касательных τ напряжений в точке C на плоскости под углом α к горизонту при различных значениях угла клина β . Для этого силу N_b , как растягивающую, примем за главное напряжение σ_1 , вторую составляющую N_r – за главное напряжение σ_3 . Боковая составляющая сила $\sigma_2 = 0$, по-

сколько принимаем, что клин воздействует на почву с возможностью бокового расширения. Угол α в расчетах принимал значения от 15° до 45° при изменении угла β клина от 0 до 70° . Величина главных напряжений σ_1 и σ_3 определялась в зависимости от угла β наклона рабочей грани клина ко дну борозды.

После составления известным способом системы уравнений равновесия сил, действующих на почву в точке С в плоскости разрушения под углом α к горизонту, и ее решения относительно нормального напряжения σ и касательного напряжения τ , получена система уравнений:

$$\sigma = \sigma_1 \cos^2 \alpha - \sigma_3 \sin^2 \alpha \quad (1)$$

$$\tau = (\sigma_1 + \sigma_3) \sin \alpha \cos \alpha \quad (2)$$

Уравнения (1) и (2) характеризуют напряженное состояние в деформируемом образце почвы в плоскости, наклоненной к горизонтالي под некоторым углом α . Из них видно, что величины нормальных и касательных напряжений зависят от значений главных напряжений σ_1 и σ_3 по любой площадке и от угла α наклона конкретной площадки разрушения. При этом согласно формуле (1) явно просматривается возможность разрушения почвы отрывом, что дает право считать это уравнение, описывающим предел прочности почвы на отрыв при плоском напряженном состоянии. Правомочность такого заключения подтверждают масштабные исследования Г.Н. Синеокова [5] у нас в стране и исследования [6] за рубежом.

Вместе с тем такое заключение противоречит, как было отмечено ранее, сложившемуся мнению в механике грунтов о разрушении грунтов только сдвигом, а не отрывом.

Кроме того, аналогичные выводы о разрушении почвы только сдвигом встречаются и в практике земледелия. Так, из уравнения (2) следует, что при определенных величинах главных напряжений σ_1 и σ_3 , которые обусловлены параметрами угла β клина, разрушение почвы сдвигом от предельных касательных τ напряжений не исключается. Кроме того, нельзя сбрасывать со счетов и угол наклона площадки разрушения. Поэтому условия, при которых под действием клинообразных рабочих органов глинистые, суглинистые и песчаные почвы разрушаются не только сдвигом, но и отрывом имеют определенный научный и практический интерес.

Для разрешения противоречия проанализируем напряженно-деформированное состояние на поверхности разрушения почвы. Для этого найдем значения деформирующих напряжений σ и τ в зависимости от общего сопротивления почвы клину – движущей клин силы T .

Представим, что фигура АСД (рисунок 1) есть силовой треугольник в процессе взаимодействия двугранного клина и почвы. Тогда катет АД в масштабе будет отражать движущую клин силу T , а отрезок АС – нормаль к гипотенузе ВД – величину нормального давления N клина на почву в точке С. Из их соотношения найдем, что

$$N = T \cdot \sin \beta. \quad (3)$$

Уравнение (3) явно противоположно зависимости

$$N = T / \sin \beta, \quad (3a),$$

сформулированной В.П. Горячкиным [2] при анализе процесса резания ножом косилки. Несмотря на это уравнение (3a) масштабно тиражируется при характеристике процесса взаимодействия клина и почвы в специальной литературе и учебниках [7], как у нас в стране, так и в ближнем зарубежье. Не исключено, что на зависимость (3a) ссылаются в механике почв и в дальнем зарубежье, поскольку В.П. Горячкин – основоположник земледельческой механики.

Уравнение (3) – ключевая зависимость в энергетической оценке процесса взаимодействия рабочих органов почвообрабатывающих технологических комплексов и почвы. Однако допущенная ошибка не была замечена исследователями механики почв. Более того, на неверном физическом смысле использования клина в конструкции рабочих органов ему приписана фантастическая принципиальная особенность «... , основанная на том, что прилагая небольшую движущую силу T , можно развить большую нормальную силу давления на пласт, приводящую к смятию и скалыванию его элементов» [7]. Расчеты по зависимости (3a) показывают, что при угле клина, равном 15° , нормальное давление превышает движущую клин силу T в 4 раза. Нетрудно представить, во сколько раз нормальное давление N превысит движущую силу T при угле клина, равном 5° – в 12,5 раз!.

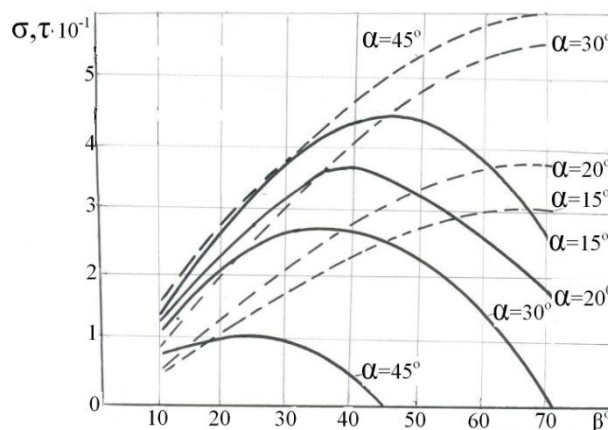


Рисунок 2 - Изменение в почве нормальных σ (—) и касательных τ (---) напряжений в плоскостях, наклоненных, под углом α к горизонтали, в зависимости от угла β клина

Анализ расчетных величин деформирующих напряжений σ и τ (рисунок 2), вычисленных по уравнениям (1) и (2) в долях от силы T и угла β и действующих в гипотетических (возможных) плоскостях разрушения в зависимости от угла α наклона их к дну борозды показывает, что характер напряженного поля в образце почвы обуславливает возможность разрушения ее как отрывом, так и сдвигом: при значениях угла β до $40-45^\circ$ оно вероятнее будет происходить отрывом, при $\beta > 45^\circ$ – сдвигом. В первом случае основную работу по отделению пласта от массива осуществляет лезвие, а рабочая грань выполняет функцию опоры и подъема пласта. Во втором – в основном работает передняя грань клина, а лезвие работает совместно с гранью и дополнительно выполняет граничную функцию с массивом почвы. Здесь нельзя не отметить влияние

свойств почвы, поскольку в зависимости от влажности (типа и характера структурных связей) она бывает в текучем, пластичном и твердом состоянии, что приводит к изменению сопротивления почвы нормальным и касательным напряжениям.

Более глубокий анализ образования и развития того или иного вида напряженного состояния в почве во взаимосвязи угла клина с фактом ее физического состояния отнесем к специальной теме исследований. Здесь же необходимо отметить, что функция одновременного преднамеренного создания в любой точке почвенного образца полей напряжений разрушения отрывом и сдвигом, то есть создание сложного напряженного состояния, – это главная принципиальная особенность клина. Такое обстоятельство весьма полезно при обработке почвы и вредно при эксплуатации грунтов в качестве основы сооружения.

К следующей особенности клина по отношению к другим геометрическим формам рабочих органов необходимо отнести возможность регулирования скорости деформирования V_d относительно его поступательной скорости V_k :

$$V_d = V_k \sin \beta, \quad (4)$$

поскольку уменьшение скорости деформирования положительно сказывается на изменении сопротивления почвы деформации.

Для описания деформирования почвы на уровне макропроцесса («черного ящика») в механике почв, как и в механике грунтов, используют вязкоупругие модели Кельвина-Фойгта и Максвелла путем составления дифференциальных уравнений. Несмотря на то, что обе модели приемлемы для использования, как в механике грунтов, так и в механике почв, главные деформационные факторы по принципу работы почв и грунтов различны. Если для условий работы грунтов это время, то

для условий работы почв – скорость. Таким образом, метод разработки теории деформирования тела путем составления дифференциальных уравнений, результат интегрирования которых представляет временные (зависящие от времени) функции, для механики почв явно не приемлем. Аналогичный вывод можно сделать и о нелинейных интегральных уравнениях Ю.Н. Работнова, предлагаемых РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева для моделирования закономерностей деформации почв во времени при сжатии и сдвиге почв в достаточно широких интервалах плотности и влажности. Следовательно, необходима разработка нового приема решения дифференциальных уравнений или новая методика составления дифференциального или иной формы исходного уравнения, исходя из ее реологической модели [8].

Дополнительную информацию, способствующую лучшему пониманию вопросов, затронутых в статье, можно получить в источнике [9].

Выводы. Суммируя изложенные выше представления, можно прийти к следующему заключению:

- почва, как и другие материалы, в зависимости от того в какие деформационные условия она будет поставлена, может разрушаться, как путем отрыва, так и путем сдвига и поэтому может обладать, как тем, так и другим видом сопротивления деформированию и разрушению;
- разработку математической зависимости, моделирующей закономерности деформации почв при сжатии и сдвиге, следует вести в зависимости от величины или скорости деформирования, а не от времени;
- устранение отмеченных ошибок и допущений, безусловно, приблизит исследователей к разрушению «камня преткновения» [2] в теоретических исследованиях процесса деформирования почвы, что весьма необходимо не только для создания машин и орудий технологического комплекса нового поколения, но и для совершенствования процессов обработки почвы с целью ее сбережения.

Список использованных источников

1. Koolen A.J., Kuipers H. Agricultural soil mechanics. Springer, 1983. 350 с.
2. Горячкин В.П. Собрание сочинений. - М.: Колос, 1968. - Т.1. - 720 с.
3. Цытович Н.А. Механика грунтов. - М.: Строй. издат, 1963. - 636 с.
4. Osman V.S. The mechanics of soil cutting blades // J Agric Eng. 1964. Res: 313–328.
5. Синеоков Г.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. - М.: Машиностроение, 1977. - С. 51–52.
6. Selig E.T., Nelson R.D. Observations of soil cutting with blades // J. Terramech. - 1964. - № 1(3). - С. 32–53.
7. Кленин Н.И., Сакун В.А. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. - М.: Колос, 1980. - 671 с.
8. Дьяков В.П. Зависимость сопротивления почвы от скорости сжатия // Техника в сельском хозяйстве. - 2011. - № 2. - С. 9–11.
9. Дьяков В.П. О почве, как материале воздействия рабочих органов технологических комплексов // Земледелие. - 2014. - № 8. - С. 13–15.

List of sources used

1. Koolen A.J., Kuipers H. Agricultural soil mechanics. Springer, 1983. 350 с.
2. Goryachkin V.P. Collected works. - M.: Kolos, 1968. - T.1. - 720 sec.
3. Tsytoich N.A. Soil mechanics. - M.: Story. Ed., 1963. - 636 p.
4. Osman V.S. The mechanics of soil cutting blades // J Agric Eng. 1964. Res: 313–328.
5. Sineokov G.N., Panov I.M. Theory and calculation of soil-cultivating machines. - M.: Mechanical Engineering, 1977. - P. 51–52.
6. Selig E.T., Nelson R.D. Observations of soil cutting with blades // J. Terramech. - 1964. - No. 1 (3). - P. 32–53.
7. Klenin NI, Sakun VA Agricultural and meliorative machines. - Moscow: Kolos, 1980. - 671 p.
8. Dyakov V.P. Dependence of soil resistance on the rate of compression // Engineering in agriculture. - 2011. - No. 2. - P. 9–11.
9. Dyakov V.P. On the soil as a material of the impact of the working organs of technological complexes, in Zemledelie. - 2014. - No. 8. - P. 13–15.

УДК 369.01.4

УРОВЕНЬ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ КАК ОСНОВА РОСТА ЭКОНОМИКИ АГРАРНОГО СЕКТОРА

ИЛЬИН А.Е.,

доктор экономических наук, профессор кафедры финансовых дисциплин ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

ИЛЬИНА И.В.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры финансовых дисциплин ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Реферат. В статье обосновывается значение уровня жизни населения в формировании основы для дальнейшего роста экономики аграрного сектора. Проанализированы основные социально-экономические показатели уровня жизни населения в Курской области. Выявлено, что происходит снижение покупательной способности денежных доходов населения. Обоснована зависимость повышения результатов трудовой деятельности от трудового дохода работника, представленного заработной платой. Подчеркивается, что важнейшую роль при оценке уровня жизни населения играют обеспеченность его жильем и степень благоустройства жилищного фонда. Причем, жилищные условия сельского населения отличаются более низким уровнем благоустройства по сравнению с городскими условиями. Наметившиеся позитивные изменения в уровне доходов и жилищных условиях сельских жителей в Курской области оказывают положительное влияние на демографическое состояние и формирование трудовых ресурсов в аграрном секторе экономики. Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что повышение уровня доходов работников сельскохозяйственного производства способствовало сокращению материальных деprivаций, улучшению условий жизни сельского населения и, как следствие, снижению его миграции и на этой основе обусловило повышение эффективности использования ресурсного потенциала и рост финансовых результатов в сельскохозяйственном производстве.

Ключевые слова: уровень жизни, доходы населения, заработная плата, прожиточный минимум, миграция, занятость, жилищные условия, рождаемость, финансовые результаты.

LIVING STANDARD OF THE POPULATION AS THE BASIS OF THE GROWTH OF THE AGRARIAN SECTOR ECONOMY

ILYIN A.E.,

Doctor of Economic Sciences, Professor, Head. Department of financial disciplines FGBOU VO Kursk State Agricultural Academy.

ILYINA I.V.,

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Financial Disciplines FGBOU VO Kursk State Agricultural Academy.

Essay. The article substantiates the significance of the standard of living of the population in forming the basis for further growth in the economy of the agricultural sector. The main socio-economic indicators of the living standards of the population in the Kursk region are analyzed. It was revealed that there is a decrease in the purchasing power of the monetary incomes of the population. The dependence of the increase in the results of labor activity on the labor income of the employee represented by wages is justified. It is emphasized that the provision of housing and the degree of improvement of the housing stock play a crucial role in assessing the standard of living of the population. Moreover, the living conditions of the rural population are characterized by a lower level of improvement compared to urban conditions. The positive changes in the level of incomes and living conditions of rural residents in the Kursk region have a positive impact on the demographic condition and the formation of labor resources in the agricultural sector of the economy. The conducted researches allow to draw a conclusion that increase of the income level of agricultural workers contributed to the reduction of material deprivations, improvement of living conditions of the rural population and, as a consequence, to a decrease in its migration, and on this basis determined the increase in the efficiency of using the resource potential and the growth of financial results in agricultural production.

Key words: standard of living, incomes of the population, wages, subsistence minimum, migration, employment, housing conditions, birth rate, financial results.

Введение. Для устойчивого развития сельского хозяйства необходимо повышение уровня жизни населения, который является важнейшим социальным и экономическим индикатором, как национальной экономики, так и аграрного сектора, что определяет его актуальность. Уровень жизни населения оказывает большое влияние на многие экономические и социальные процессы в сельском хозяйстве, включающие формирование и использование трудовых ресурсов, занятость и безработицу, демографические процессы, социальную напряженность.

Материал и методика исследования. Уровень жизни объективно характеризует уровень развития, потребления, степень удовлетворения материальных,

духовных и социальных потребностей людей, обеспеченность населения потребительскими благами [1].

Систему количественных и качественных показателей уровня жизни составляют:

- 1) общий объем потребления материальных благ и услуг, уровень потребления продуктов питания, непродовольственных товаров и услуг;
- 2) реальные доходы населения, размер заработной платы, поступление доходов из других источников;
- 3) условия труда, продолжительность рабочего и свободного времени;
- 4) жилищные условия;
- 5) показатели образования, здравоохранения и др.

При рассмотрении уровня жизни необходимо учитывать всю совокупность социально-экономических

условий, ибо без оценки потребления материальных и духовных благ, доступности их для человека, социальных условий труда и уровня социального обеспечения, здравоохранения и других характеристик невозможно в полной мере судить о реально складывающемся уровне жизни населения [1].

Научное понимание категории «уровень жизни» акцентирует внимание на том, что уровень жизни важен не сам по себе, а в соотношении с потребностями населения. Поэтому в процессе оценки уровня жизни населения доходы населения и заработная плата работников сравниваются с величиной прожиточного минимума, что характеризует их покупательную способность.

Результаты исследования. Основные показатели уровня жизни населения в Курской области представлены в таблице 1.

За анализируемый период денежные доходы населения в регионе увеличились в 3,8 раза, а величина прожиточного минимума возросла почти в три раза. В результате прослеживается положительная динамика их соотношения. Однако в 2015 г. по сравнению с 2014 г. произошло снижение покупательной способности заработной платы в регионе и работников сельского хозяйства. Необходимо подчеркнуть, что заработная плата является основным источником доходов населения и определяет уровень его жизни. Следует отметить позитивную тенденцию роста заработной

платы работников сельскохозяйственного производства, размер которой увеличился в 6,0 раз, что обусловило повышение ее отношения к средней по области на 39,0 процентных пункта. Темпы роста минимальной оплаты труда опережают рост заработной платы работников как в целом по региону, так и в сельском хозяйстве, что повлекло снижение показателей их соотношений.

О повышении качества жизни населения в регионе свидетельствует сокращение численности и доли населения, имеющего доходы ниже прожиточного минимума. В 2015 г. по сравнению с 2006 г. численность бедных сократилась на 37,5 %. В результате произошло сокращение доли бедного населения за анализируемый период соответственно на 5,2 процентных пункта.

Однако следует обратить внимание на то, что в отчетном году по сравнению с предшествующим периодом численность населения с доходами ниже величины прожиточного минимума повысилась на 17,6 % и, как следствие, повысился их удельный вес в общей численности населения. Повышение бедности населения обусловлено опережающими темпами роста величины прожиточного минимума по сравнению с темпами роста доходов. Так, в 2015 г. по сравнению с 2014 г. на один процент прироста величины прожиточного минимума денежный доход повысился на 0,44 пункта. Следовательно, происходит снижение покупательной способности денежных доходов населения.

Таблица 1 - Основные социально-экономические показатели уровня жизни населения в Курской области

Год	Денежные доходы (в среднем на душу насе- ления в ме- сяц), руб.	Среднемесячная на- численная заработная плата, работающих в экономике, руб.		Отношение оплаты тру- да в сель- ском хозяй- стве к сред- ней по об- ласти, %	Величина прожиточ- ного мини- мума (в среднем на душу насе- ления в ме- сяц), руб.	Мини- мальный размер оплаты труда, руб.	Численность насе- ления с денежны- ми доходами ниже прожиточного ми- нимума		Соотношение с величиной про- житочного минимума, раз			Соотношение заработной платы с минимальным размером оплаты труда, раз	
		Курская область	сельское хозяйство				тыс. чел	%	средне- душевых доходов	среднемесячной заработной платы			
										Курская область	сельское хозяйство	Курская область	сельское хозяйство
2006	6707	6925	3654	52,8	2784	800	182,8	15,4	2,41	2,49	1,31	8,66	4,57
2007	8613	8857	5141	58,1	3109	1100	148,0	12,6	2,77	2,85	1,65	8,05	4,67
2008	11411	11437	7682	67,2	3817	2300	131,4	11,3	2,98	3,00	2,01	4,97	3,34
2009	12801	12488	9527	76,3	4408	4330	133,9	11,7	2,90	2,83	2,16	2,88	2,20
2010	14685	14006	11483	82,0	4846	4330	122,6	10,8	3,03	2,89	2,37	3,23	2,65
2011	16387	16241	13980	86,1	5277	4330	117,4	10,4	3,10	3,08	2,65	3,75	3,23
2012	18866	18690	16076	86,0	5233	4611	91,4	8,2	3,61	3,57	3,07	4,05	3,49
2013	20809	21234	18464	87,0	6093	5205	100,5	9,0	3,42	3,48	3,03	4,08	3,55
2014	23188	23098	19901	86,2	6632	5554	97,2	8,7	3,50	3,48	3,00	4,16	3,58
2015	25781	23921	21968	91,8	8312	5965	114,3	10,2	3,10	2,88	2,64	4,01	3,68

*Источник: составлено автором на основе [4].

Таблица 2 - Зависимость экономической эффективности сельскохозяйственного производства от уровня заработной платы работников в Курской области в 2015 г.

Наименование показателя	Группа районов по уровню годовой заработной платы работника, тыс. руб.			
	1	2	3	В среднем
	до 230,0	230,1-280,0	свыше 280,1	
Число районов в группе	7	12	9	28
Годовая заработная плата одного работника, тыс. руб.	200,86	254,86	312,04	259,74
Приходится на 100 га сельскохозяйственных угодий работников, чел	1,53	2,51	3,96	2,63
денежной выручки, тыс. руб.	2744,59	5867,56	15084,36	7560,86
прибыли, тыс. руб.	647,39	1289,12	3997,44	1588,44
Получено в расчете на 1 работника, тыс. руб.: денежной выручки	1825,74	2540,52	4061,72	2850,78
прибыли	384,47	562,77	1077,21	683,55
Уровень рентабельности, %	28,27	33,46	38,84	32,33

Доходы являются одним из важнейших показателей экономического благосостояния современного общества. Трудовой доход работника при наемном труде представлен заработной платой, которая стимулирует повышение результатов трудовой деятельности.

Поэтому на экономические показатели деятельности организаций аграрного сектора большое влияние оказывает размер заработной платы работника, что подтверждают данные таблицы 2.

Из данных представленных, в таблице следует, что с повышением годовой заработной платы возрастают показатели денежной выручки, а следовательно объемов производства и реализации продукции, прибыли, производительности труда и уровня рентабельности. В районах третьей группы по сравнению с районами первой группы уровень среднегодовой заработной платы работников сельскохозяйственных организаций выше в 1,6 раз. В результате, в районах третьей группы получено больше денежной выручки в 5,5 раз и прибыли в 6,2 раза в расчете на 100 га сельскохозяйственных угодий по сравнению с районами первой группы.

Следует отметить, что в районах с высокой заработной платой работников (третья группа) выше производительность труда в 2,2 раза, а уровень рентабельности на 10,57 процентных пунктов превышает показатели районов, в которых оплата труда работников ниже (первая группа).

Важнейшую роль при оценке уровня жизни населения играют обеспеченность его жильем и степень благоустройства жилищного фонда. Причем, жилищные условия сельского населения отличаются более низким уровнем благоустройства по сравнению с городскими условиями.

Поэтому в процессе оценки жилищных условий необходимо изучение показателей благоустройства жилищного фонда, которые представлены в таблице 3.

Из приведенных в таблице данных следует, что за анализируемый период прослеживается положительная динамика уровня благоустройства сельского жилищного фонда. Удельный вес жилых помещений, оборудованных водопроводом, повысился на 18,2 процентных пункта, уровень обеспеченности их отоплением - на 26,6 процентных пункта, что обусловлено газификацией сельских населенных пунктов. В результате удельный вес сельского жилищного фонда, оборудованного сетевым газопроводом в 2015 г. составил 87,3 %. Газификация сельских населенных пунктов способствовала повышению доли жилья, оборудованного горячим водоснабжением на 21,9 процентных пункта. Однако удельный вес жилых помещений в сельской местности, оборудованных горячим водоснабжением, канализацией, ваннами и душем, значительно ниже городского жилого фонда. Поэтому, несмотря на положительные изменения в состоянии жилищных условий сельских жителей, они отличаются невысоким уровнем благоустройства по сравнению с городским бытом [2].

Наметившиеся позитивные изменения в уровне доходов и жилищных условиях сельских жителей в Курской области оказывают положительное влияние на демографическое состояние и формирование трудовых ресурсов в аграрном секторе экономики. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что в сельской местности, несмотря на тенденцию сокращения сельского населения, прослеживается сокращение естественной убыли [4], показатели которых представлены в таблице 4.

Таблица 3 – Показатели, характеризующие жилищные условия сельских жителей в Курской области

Год	Удельный вес в общей жилищной площади, площади оборудованной, %				
	водопроводом	канализацией	отоплением	горячим водоснабжением	газом (сетевым, сжиженным)
2006	31,4	27,2	42,20	15,0	92,7
2007	33,1	28,6	46,7	17,3	92,9
2008	33,9	29,3	50,4	18,5	93,0
2009	26,2	25,0	48,4	14,1	76,5
2010	28,1	27,0	49,8	15,7	76,7
2011	29,0	27,7	52,0	16,1	77,3
2012	29,7	28,5	52,5	16,6	77,3
2013	30,3	29,0	52,9	17,0	77,7
2014	44,3	39,9	61,6	32,6	81,9
2015	49,6	44,9	68,8	36,9	87,3

*Источник: составлено автором на основе [4].

Таблица 4 – Показатели численности и воспроизводства сельского населения и продолжительности жизни в Курской области

Год	Численность населения, тыс. чел.		Удельный вес населения в трудоспособном возрасте в общей численности, %	Численность родившихся младенцев, чел.	Естественный прирост (+, -)		Продолжительность жизни, лет
	всего	в т.ч. трудоспособного			всего, тыс. чел	в расчете на 1000 чел. населения	
2006	443,3	236,2	53,3	3293	-7,9	-18,1	63,89
2007	431,9	233,7	54,1	3655	-6,7	-15,7	63,93
2008	422,4	230,8	54,6	3791	-6,6	-15,7	64,11
2009	413,4	227,3	55,0	3849	-5,9	-14,4	65,26
2010	400,2	222,7	55,9	3662	-5,4	-13,7	66,45
2011	390,0	214,2	54,9	4363	-4,4	-11,3	66,67
2012	382,1	208,0	54,4	4576	-3,9	-10,2	67,21
2013	375,5	202,5	53,9	4296	-3,6	-9,8	67,81
2014	674,5	200,1	53,4	4144	-4,1	-10,9	67,40
2015	370,1	195,3	52,8	3564	-4,3	-11,6	68,66

*Источник: составлено автором на основе [4].

За анализируемый период наряду с сокращением численности населения, наблюдается устойчивая тенденция снижения населения в трудоспособном возрасте, которая сократилась на 17,3 %.

Численность родившихся младенцев за исследуемый период колеблется. Однако, несмотря на вариацию рождаемости, прослеживается положительная ее динамика. Намечившаяся позитивная тенденция рождаемости, как результат повышения уровня жизни населения в регионе, обусловила устойчивое снижение естественной убыли населения в сельской местности на 3,6 тыс. чел. Более того, наблюдается устойчивый рост продолжительности жизни сельских жителей.

Улучшение условий жизни населения, снижение деприваций оказали положительное влияние на показатели миграции сельских жителей (таблица 5).

Несмотря на то, что за исследуемый период численность населения, занятого в сельском хозяйстве, сократилась на 21,4 %, а его доля в экономически активном населении изменилась незначительно. Увеличение рабочих мест в сельской местности за счет строительства современных животноводческих комплексов, модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования повлекли улучшение условий труда работников и обусловили значительное сокращение миграции сельских жителей. В 2015 г. по сравнению с 2006 г. миграционный прирост увеличился на 3,5 тыс. чел, что способствовало улучшению формирования и использования трудовых ресурсов.

Расширение возможностей для реализации своего трудового потенциала, улучшение трудовых и бытовых условий жизни работников сельского хозяйства оказали благоприятное влияние на эффективность использования труда, средств производства и повышение финансовых результатов в отрасли.

Данные статистики свидетельствуют, что за исследуемый период число убыточных организаций значительно сократилось, их удельный вес в общей численности уменьшился на 32,4 процентных пункта.

Необходимо отметить, что несмотря на значительную вариацию, финансовые результаты в течение анализируемого периода характеризуются положительной динамикой.

В 2008 г. в результате экономического кризиса произошло значительное повышение цен на продукцию промышленного производства, которые превысили уровень цен на сельскохозяйственную продукцию и, как следствие, деятельность в аграрных организациях была убыточной. В последующие периоды прослеживается позитивная тенденция эффективности использования земельных и трудовых ресурсов, основных фондов. Рост эффективности использования производственных ресурсов за анализируемый период обусловил повышение уровня рентабельности на 28,8 процентных пункта. Причем в 2015 г., по сравнению с предшествующим годом, темп прироста рентабельности организаций аграрного сектора составил 12,2 процентных пункта, что свидетельствует о позитивных изменениях экономического роста в организациях аграрного сектора.

Таблица 5 – Показатели занятости и миграции сельского населения в Курской области

Год	Численность трудоспособного населения, тыс. чел.		Удельный вес занятого в общей численности трудоспособного населения, %	Миграционный прирост (+), снижение (-), чел
	всего	в т.ч. занятого в экономике		
2006	236,2	120,8	51,1	-3485
2007	233,7	119,2	51,0	-2760
2008	230,8	106,0	45,9	-2508
2009	222,3	103,3	46,5	-2499
2010	222,7	102,1	46,2	-3478
2011	214,2	102,6	47,9	-3460
2012	208,0	102,8	47,4	-2802
2013	202,5	95,1	47,0	+2700
2014	200,1	94,6	47,3	-338
2015	195,3	95,0	48,6	+44

*Источник: составлено автором на основе [4].

Таблица 6 – Финансовые результаты деятельности сельскохозяйственных организаций Курской области

Год	Количество организаций		Удельный вес убыточных хозяйств, %	Финансовый результат - прибыль (+), убыток (-) в расчете на:			Уровень рентабельности (+), убыточности (-) %
	всего	в т.ч. убыточных		100 га с.-х. угодий, тыс. руб.	100 руб. основных фондов, руб.	1 среднегодового работника, тыс. руб.	
2006	456	185	40,6	+24,6	2,46	7,2	+3,2
2007	422	88	20,9	+52,8	3,98	17,6	+8,7
2008	403	114	28,3	-25,4	-1,66	-10,6	-3,9
2009	340	81	23,8	+27,2	1,53	12,4	+2,0
2010	329	74	22,5	+73,6	4,42	38,7	+5,4
2011	309	53	17,2	+143,4	6,49	84,4	+9,0
2012	290	39	13,4	+362,8	13,69	226,8	+18,9
2013	270	37	13,7	+353,6	8,94	208,0	+14,1
2014	262	39	14,9	+657,8	12,71	386,9	+19,8
2015	243	20	8,2	+1219,9	20,38	677,7	+32,0

Выводы. Таким образом, результаты проведенных исследований позволяют сделать вывод о том, что повышение уровня доходов работников сельскохозяйственного производства способствовало сокращению материальных деприваций, улучшению условий жизни сельского населения и, как следствие, снижению его миграции и на этой основе обусловило повышение эффективности использования ресурсного потенциала и рост финансовых результатов в сельскохозяйственном производстве.

Однако, несмотря на повышение уровня жизни сельского населения за исследуемый период необходимо отметить, что в перспективе для успешного развития организаций аграрного сектора целесообразно больше внимания уделять:

- разработке научно-практических рекомендаций по улучшению условий труда и жизни сельского населения, повышению их благосостояния, повышению занятости и снижению безработицы в сельских регионах;

- совершенствованию механизмов социальной защиты работников организаций аграрного сектора;

- обоснованию концептуальных подходов к повышению эффективности управления формированием и использованием производственных ресурсов, обеспечивающих рост финансовых результатов;

- совершенствованию социально-трудовых отношений и решению др. проблем, которые сдерживают повышение качества жизни работников сельского хозяйства и тормозят развитие экономики аграрного сектора.

Список использованных источников

1. Ильин А.Е. Формирование и регулирование доходов работников сельского хозяйства. - Курск, 2004.
2. Ильин А.Е., Ильина Г.В., Савин Д.А. Формирование корпоративного социального пакета в сельскохозяйственных организациях // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 5. - С. 2-4.
3. Ильин А.Е., Савин Д.А., Ильина Г.В. Оценка существенности социальных гарантий // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 6. - С. 29-31.
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://www.gks.ru> свободный

List of sources used

1. Ilyin A.E. Formation and regulation of income of agricultural workers. - Kursk, 2004.
2. Ilyin A.E., Ilyina G.V., Savin D.A. Formation of corporate social package in agricultural organizations // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2012. - № 5. - P. 2-4.
3. Ilyin A.E., Savin D.A., Ilyina G.V. Evaluation of the materiality of social guarantees // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2011. - No. 6. - P. 29-31.
4. Federal Service of State Statistics [Electronic Resource] Access mode: <http://www.gks.ru> free

УДК 338.31:633.63

О НАПРАВЛЕНИЯХ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ СВЕКЛОВОДСТВА: ЭКОНОМИКО-СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА*

СОЛОШЕНКО Р.В.,

доктор экономических наук, профессор кафедры экономических наук ФГБОУ ВО Курская ГСХА,
e-mail: ruslan.soloshienko@mail.ru.

ЗЮКИН Д.А.,

кандидат экономических наук, генеральный директор ООО «АРССЛАЙН», доцент кафедры экономики ФГБОУ ВО «Курский государственный университет», e-mail: nightingale46@rambler.ru.

КРЕТОВА О.Г.,

старший преподаватель кафедры гуманитарных, естественнонаучных и юридических дисциплин, АНО ВО «Белгородский университет кооперации, экономики и права», Курский филиал.

МАЙКОВА С.Д.,

старший преподаватель кафедры гуманитарных, естественнонаучных и юридических дисциплин, АНО ВО «Белгородский университет кооперации, экономики и права», Курский филиал.

ЖИЛИН В.В.,

кандидат технических наук, доцент кафедры гуманитарных, естественнонаучных и юридических дисциплин, АНО ВО «Белгородский университет кооперации, экономики и права», Курский филиал.

Реферат. В статье исследуется эффективность свекловодства, являющегося промежуточным звеном в воспроизводственной цепочке свеклосахарного подкомплекса. Рассмотрены факторы, которые отрицательно влияют на эффективность свекловодов: монопольное влияние сахарных заводов в своей сырьевой зоне, рост затрат на производство, зависимость от ценовой конъюнктуры на сахар. Эффективность свекловодов оценивалась по ряду производственно-экономических показателей в рамках групп, сформированных среди всех свеклосеющих организаций

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

Курской области в зависимости от уровня рентабельности продаж. В качестве основных инструментов анализа применялись кластерный анализ и корреляционно-регрессионный метод. В процессе анализа эффективности производства сахарной свеклы фабричной выявлены несколько типов стратегий, основной для большинства производителей является оптимизация затрат, так как другие возможности обеспечить рентабельность сильно ограничены. В то же время в статье отмечается, что этот инструмент используется не для создания рационального уровня затрат в расчете на 1 га посевов сахарной свеклы фабричной, а чтобы соответствовать минимально допустимому уровню, поэтому интенсификация возделывания сахарной свеклы фабричной не приносит положительных результатов. В свекловодстве также не работает и эффект масштаба. Эффективными из крупных производителей могут быть только те, которые относятся к агрохолдингам, имеющим в своей структуре сахарный завод. Поэтому делается вывод, что ключевым фактором, который будет способствовать повышению эффективности в свекловодстве, является формирование устойчивой ценовой конъюнктуры на рынке сахара. Это требует расширение внутреннего потребления сахара, в том числе на основе программ модернизации и прямой финансовой поддержки развития пищевой промышленности, а также стимулирование экспорта сахара из регионов, в которых образуется значительный излишек.

Ключевые слова: свеклосахарный подкомплекс, свекловодство, рентабельность продаж, интенсификация, концентрация, эффективность.

DIRECTIONS OF INCREASE OF SUGAR BEET FARMING EFFICIENCY: ECONOMIC AND STATISTICAL ESTIMATION

SOLOSHENKO R.V.,

the doctor of science of economy, professor of the department of economic sciences, Kursk state agricultural academy named after I.I. Ivanov.

ZYUKIN D. A.,

the candidate of science of economy, general director of LLC «ARSSLAIN», associated professor of the department «Economy», «Kursk state University».

KRETOVA O.G.,

the senior lecture of the department «Humanities, natural and legal disciplines», Belgorod University of cooperation, economics and law, Kursk Institute of Cooperation Kursk branch.

MAIKOVA S. D.,

the senior lecture of the department «Humanities, natural and legal disciplines», Belgorod University of cooperation, economics and law, Kursk Institute of Cooperation Kursk branch.

ZHILIN V.V.,

associate professor of the department «Humanities, natural and legal disciplines», Belgorod University of cooperation, economics and law, Kursk Institute of Cooperation Kursk branch.

Essay. The efficiency of sugar beet farming, which is an intermediate link in the production chain of the sugar beet subcomplex, is investigated in the article. There have been considered factors that adversely affect to the efficiency of sugar beet growers: the monopolistic power of the sugar factories in their resource area, rising production costs, dependence on price situation on sugar. The efficiency of sugar beet farming was estimated for several production and economic indicators in the framework of the groups formed among all sugar beet growers of the Kursk region, depending on the level of profitability of sales. Cluster analysis and correlation and regression method was used as major analytical tools. Several types of strategies were identified in the process of efficiency analysis of sugar beet production. The main strategy for most manufacturers is cost optimization, so as other possibilities to provide the profitability is very limited. At the same time, in the article notes that this tool is not use to establish a rational cost level per 1 ha of crops of a sugar beet factory. This is done in order to meet the minimum level. Therefore, intensification of sugar beet cultivation does not bring positive results. Scale effect also does not work in the sugar beet farming. Effective of the major manufacturers may be only those that relate to the agricultural holdings, having in its structure a sugar factory. Therefore, it is concluded that the key factor that will contribute to increased sugar beet farming efficiency is the formation of a stable price situation on the sugar market. This requires the expansion of domestic sugar consumption, including on the basis of modernization programs and direct financial support for the development of the food industry and stimulation of sugar exports from regions in which produced a considerable surplus.

Keywords: the sugar beet subcomplex, sugar beet farming, the profitability of sales, intensification, concentration, efficiency.

Введение. Свекловодство является промежуточным звеном в воспроизводственной цепочке свеклосахарного подкомплекса, а поэтому свекловоды являются ограниченными в возможностях поиска факторов для повышения эффективности деятельности. Эффективность реализации сахарной свеклы фабричной во многом зависит от

монопольного влияния сахарных заводов, определяющих в своих сырьевых зонах цену закупки, а, значит, и размер выручки свеклосеющих хозяйств [1, 2]. Более того закупочная цена на сахарную свеклу фабричную на региональном уровне привязана к стоимости сахара, поэтому нестабильность сахарного рынка также негативно

отражается на эффективности свекловодства как и производства сахара [2-6]. С другой стороны, свеклосеющие организации не в состоянии управлять ростом затрат (тарифы естественных монополий, девальвация рубля повлекшая рост стоимости импорта, в особенности свеклосемян и химической продукции, а также обслуживание агротехники находятся вне зоны влияния управленческих решений свекловодов), что приводит к увеличению себестоимости продукции и также сокращает прибыль. В этой ситуации актуализируется поиск инструментов и факторов, которые будут способствовать повышению эффективности свекловодства как отдельного направления сельскохозяйственного производства, так и генерации синергетического эффекта на всей воспроизводственной цепочки свеклосахарного подкомплекса.

Материал и методика исследования. Эффективность возделывания сахарной свеклы фабричной рассматривается в рамках производственно-экономических показателей по группам, сформированных среди всех свеклосеющих организаций Курской области в зависимости от уровня рентабельности продаж. Группировка также используется для сравнительной оценки результатов свекловодством в зависимости от различных организационных факторов (концентрация, интенсификация). Вторым инструментом анализа выявления их влияния является корреляционно-регрессионный метод, позволяющий дать стохастическую оценку на высоком уровне значимости.

Результаты исследования. В 2015-2016 гг. эффективность возделывания сахарной свеклы фабричной увеличилась в сравнении с предыдущими годами за счет роста цен на сахар. Это привело к тому, что среди свеклосеющих организаций увеличилось число высоко-рентабельных, и было либо сглажено воздействие негативных организационно-производственных факторов, либо наоборот - воздействие усилено. Поэтому для более адекватной оценки влияния организационных факторов нами использовались данные 2014 г., характеризующегося умеренной по благоприятности ценовой конъюнктурой на рынке сахара.

В таких условиях стратегия функционирования в различных группах организаций значительно отличается.

В частности, в первой группе имеется несколько крупных организаций (ООО «Авангард-Агро-Курск», ООО «Агрокомплекс «Глушковский», ООО «Агрокомплекс Олымский»), в которых осуществляется полный цикл воспроизводства от подготовки посадочного материала из высокопродуктивных семян, до производства сахара. Эффективность этой группы организаций определяется сотрудничеством с переработчиками, обеспечивающие их выгодными ценами закупки. Во второй группе организации идут по пути оптимизации затрат (их доля в посевных площадях и валовом сборе наименьшая – 7,4% и 8%) , что сказывается на уровне урожайности и выручки в расчете на 1 га посевов сахарной свеклы, однако позволяет обеспечить их высокой величиной прибыли и рентабельностью продаж. В третьей группе организации имеют более высокий уровень интенсификации, однако в сложившихся финансово-экономических условиях на рынке обеспечение прироста урожайности и достижение его сравнительно высокого уровня не обеспечивают высокую эффективность свекловодства и окупаемость затрат (таблица 1).

Важным направлением повышения эффективности свеклосахарного производства является создание крупных специализированных свеклосахарных агрохолдингов по выращиванию сахарной свеклы и производству свекловичного сахара. Во-первых, это позволяет сократить издержки по пути от свекловодства до сахарного завода. Во-вторых, создает эффект масштаба способствующий более эффективному применению затрат на единицу площади. Однако второй аспект во многих случаях реализовать не удастся. Если наиболее крупные организации (которые мы отнесли к первой группе с посевами сахарной свеклы фабричной более 4 тыс. га) формируют конкурентные относительные показатели в сравнении со средними по области данными, то крупные организации свыше 1 тыс. га показали малоэффективность работы в имеющихся условиях. В контексте Курской области результаты в свекловодстве идут в противовес теории - преимущество в эффективности имеют организации с небольшой площадью посевов, показывающие наибольший уровень рентабельности продаж и величины прибыли в расчете на 1 га посевов (таблица 2).

Таблица 1 – Эффективность возделывания сахарной свеклы фабричной в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2014 г.

Группы организаций в зависимости от рентабельности продаж сахарной свеклы фабричной, %	Количество организаций в группе	Приходится в расчете на 1 га посевов сахарной свеклы:			
		выручки, руб.	прибыли, руб.	урожайности, ц	затрат, руб.
более 45	8	96 846	52639	403,3	44207
от 30 до 45	8	62 244	24180	353,8	38064
от 15 до 30	19	71 444	16740	429,4	54704
от 0 до 15	10	49 484	4085	290,3	45399
убыточные	13	39 715	-19994	238,3	59709
по области	58	60 511	9546	325,8	50964

Таблица 2 – Взаимосвязь производственно-экономических показателей возделывания сахарной свеклы фабричной и уровня концентрации в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2014 г.

Группы организаций в зависимости от размеров посевных площадей сахарной свеклы, тыс. га	Количество организаций в группе	Приходится в расчете на 1 га посевов сахарной свеклы:				Рентабельность, %
		выручки, руб.	прибыли, руб.	урожайности, ц	затрат, руб.	
более 4	7	61 145	13055	309,2	48090	21,4
от 2 до 4	8	59 014	134	314,0	58880	0,2
от 1 до 2	8	57 472	1767	330,5	55705	3,1
от 0,5 до 1	11	62 850	23749	398,8	39101	37,8
малые	24	64 819	13891	429,0	50929	21,4
по области	58	60 511	9546	325,8	50964	15,8

Таблица 3 – Взаимосвязь производственно-экономических показателей возделывания сахарной свеклы фабричной и уровня интенсификации в сельскохозяйственных организациях Курской области в 2014 г.

Группы организаций в зависимости от уровня затрат в расчете на 1 га посевов сахарной свеклы, тыс. руб.	Количество организаций в группе	Приходится в расчете на 1 га посевов сахарной свеклы:			Рентабельность, %
		выручки, руб.	прибыли, руб.	урожайности, ц	
более 70	6	54 786	-32485	309,1	-59,3
от 60 до 70	10	63 899	-2963	377,9	-4,6
от 50 до 60	11	69 769	14633	354,6	21,0
от 40 до 50	18	57 442	12042	296,8	21,0
менее 40	13	54 610	20141	320,4	36,9
по области	58	60 511	9546	325,8	15,8

Одной из главных причин того, что не работает эффект укрупнения объемов деятельности, является более эффективное и рациональное использование затрат в менее крупных организациях. В целом, интенсификация как фактор повышения эффективности свекловодства в области совершенно не создает преимуществ организациям, которые имеют более высокий уровень затрат в расчете на 1 га посевов сахарной свеклы фабричной. Согласно результатам таблицы 3 имеется обратная тесная корреляция между затратами и рентабельностью, не имеется и связи с урожайностью и величиной выручки от реализации.

Такая закономерность, к сожалению, в нашем регионе сложилась давно и продолжает сохраняться [2, 3]. Виной этому, в первую очередь, является неуправляемый рост затрат, генерируемый самыми разными причинами: традиционный увеличение тарифов естественных монополий на энергоносители, остающийся диспаритет в ценах между сельским хозяйством и промышленными отраслями, которые дополнились ростом импортной продукции (семена, химические средства) из-за девальвации рубля и высокой стоимостью кредитных ресурсов.

Выводы. Большинство организаций, которые не относятся к крупным свеклосахарным агрохолдингам, имеющим полный цикл производства, стремятся к рационализации и минимальным затратам на возделывание сахарной свеклы, чтобы попасть по себестоимости своей продукции в ориентир ниже устанавливаемых закупочных цен. С одной стороны, любому бизнесу, безусловно, важно стремиться к оптимизации затрат как инструменту повышения эффективности, с другой

стороны, других возможностей обеспечить рентабельность они не имеют, а уровень затрат является не рациональным, а минимальным. Это идет в разрез с перспективами развития свеклосахарного производства на стратегическом уровне, который предполагает переход к рациональному и высокоэффективному типу возделывания сахарной свеклы фабричной. Однако добиться этого можно только за счет инновационных идей меняющих технологии возделывания, что требует капитальных финансовых вложений, которых в большинстве случаев агропроизводители либо не имеют, либо им серьезно ограничен доступ к дешевым длинным кредитным средствам. Отсюда следует, что инструменты и направления, непосредственно действующие в сфере процессов свекловодства, на данном этапе малоэффективны и могут работать только в частных случаях. К приоритетным направлениям повышения эффективности свекловодства следует выделить те, которые будут способствовать улучшению ценовой конъюнктуры на рынке сахара за счет роста спроса на него, устраняя диспропорцию в избытке предложения. Это расширение внутреннего потребления сахара, в том числе на основе программ модернизации и прямой финансовой поддержки развития пищевой промышленности, а также стимулирование экспорта сахара из регионов, в которых образуется значительный излишек, толкающий цены на сахар вниз, вместе с которыми падает и закупочная цена и на сахарную свеклу фабричную. Таким образом, на рост эффективности свекловодов будут влиять, в первую очередь, инструменты, которые будут способствовать развитию всего свеклосахарного подкомплекса АПК.

Список использованных источников

1. Финансовые условия повышения эффективности и устойчивости свеклосахарного подкомплекса АПК / В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, Е.И. Черников, В.А. Левченко // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. – № 1. – С. 8-11.
2. Анализ состояния переработки сахарной свеклы в областях ЦЧР / В.И. Векленко, И.Я. Пигорев, Р.Е. Белкин и др. // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. – № 7. – С. 21–24.
3. Быканова С.А. Оценка ресурсов сахара и основные направления их использования в Курской области // Региональный вестник. – 2016. – № 1 (2). – С. 4-6.
4. Оценка эффективности интенсификации выращивания сахарной свеклы фабричной в Курской области / О.В. Святова, Д.А. Зюкин, С.А. Быканова, О.Н. Горяинова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2013. – № 9. – С. 43-45.
5. Оценка влияния факторов на эффективность выращивания сахарной свеклы в Курской области / О.В. Святова, Д.А. Зюкин, С.А. Быканова, О.Н. Горяинова // Сахарная свекла. – 2013. – № 10. – С. 7-10.
6. Святова О.В., Солошенко Р.В., Дорогавцева И.Г. Функции сбалансированной системы управления свеклосахарного подкомплекса АПК // Региональный вестник. – 2016. – № 1 (2). – С. 2-4.

List of sources used

1. Financial Terms of improving the efficiency and sustainability of sugar beet Subcomplex agricultural Production / V.I. Veklenko, I.Y. Pigorev, E.I. Chernikov, V.A. Levchenko // Bulletin of Kursk State Agricultural Academy. – 2015. – № 1. – P. 8-11.

2. Analysis of the processing of Sugar beets in the Regions of Central Black earth Region / V.I. Veklenko, I.Y. Pigorev, R.E. Belkin et al. // Bulletin of Kursk State Agricultural Academy. – 2012. – №. 7. – P. 21–24.
3. Bykanova S.A. Resource estimation of sugar and the main directions of their use in the Kursk region // Regional Vestnik. - 2016. - № 1 (2). - Pp. 4-6.
4. Evaluation of the effectiveness of intensification of cultivation of sugar beet factory in the Kursk region / O.V. Svyatova, D.A. Zyukin, S.A. Bykanova, O.N. Goryainova // Vestnik of Kursk state agricultural Academy. - 2013. - № 9. - Pp.43-45.
5. Evaluation of the influence factors on efficiency of sugar beet cultivation in the Kursk region / O.V. Svyatova, D.A. Zyukin, S.A. Bykanova, O.N. Goryainova // Sugar beet. - 2013. - №. 10. - Pp. 7-10.
6. Svyatova O.V., Soloshenko R.V., Dorogavtseva I.G. Functions of the balanced system of management of sugar beet subcomplex // Regional Vestnik. - 2016. - № 1 (2). - Pp. 2-4.

УДК 338.27

МЕТОДИКА И АПРОБАЦИЯ ОЦЕНКИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ПРЕДПРИЯТИЙ, ВХОДЯЩИХ В СОСТАВ МОЛОЧНО-ПРОДУКТОВОГО КОМПЛЕКСА

ГРАНКИН В.Ф.,

доктор экономических наук, профессор, Юго-Западного государственного университета, e-mail: grankin048@yandex.ru.

ЦЕМБА Н.М.,

кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры экономики, информатики и математики СОФ НИУ «БелГУ», г. Старый Оскол, e-mail: nataliatsemba@mail.ru, тел. 8-905-679-35-33.

Реферат. Актуальность исследования предопределена рядом взаимосвязанных факторов, обусловленных, прежде всего, тем, что экономический кризис модифицировал внутренние и внешние условия деятельности предприятий и поставил российскую промышленность в новые условия. Уменьшился товарооборот между Россией и теми странами, которые регулярно поставляли ей продовольственную продукцию (в том числе, молочную). В результате чего импортозамещение продовольствия стало возможным в таких условиях, при которых местные товаропроизводители могут благополучно заменить на внутреннем рынке зарубежные предприятия, что выступает главным экономическим ориентиром государства в современных условиях [1]. К примеру, одним из наиболее существенных конкурентных преимуществ Белгородской области является наличие на территории региона достаточного объема продовольственных ресурсов, которые необходимы для обеспечения качественным сырьем предприятия пищевой промышленности. Таким образом, для промышленных комплексов, специализирующихся на производстве молочной продукции возникли дополнительные шансы устойчиво развиваться. Сегодня с российского рынка ушли крупнейшие импортеры. В результате этого у предприятий молочной промышленности появились уникальные возможности для осуществления конкурентных преимуществ на внутреннем рынке. Поиск основных путей обеспечения эффективной деятельности в условиях импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности приводит к необходимости формирования механизма устойчивого экономического развития молочно-продуктовых комплексов, специализирующихся на производстве определенной пищевой продукции (молочной). С целью устойчивого развития молочно-продуктового комплекса Белгородской области необходимы стратегические реформы. Одним из направлений таковых реформ является разработка критериев оценки экономического потенциала предприятий, входящих в состав молочно-продуктового комплекса. Указанная оценка способна детально охарактеризовать состояние экономического потенциала каждого предприятия комплекса, кроме того, выявить их межхозяйственные связи, сильные и слабые стороны их функционирования и возможности усиления интеграции. Кроме того, возникает возможность сформировать перспективы устойчивого функционирования молочно-продуктового комплекса.

Ключевые слова: молочно-продуктовый комплекс, экономический потенциал, устойчивое развитие, межхозяйственные связи, показатели прироста, раскрытие возможностей, импортозамещение, продовольственная безопасность, SWOT- анализ.

METHODS AND TESTING ASSESSMENT OF THE ECONOMIC POTENTIAL OF THE ENTERPRISES INCLUDED A DAIRY AND GROCERY 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", e-mail: grankin048@yandex.ru.

TSEMBA N.M.

p.h.d. senior teacher of department of economy, informatiki and mathematicians of SOFAS NIU «BELGU» Stary Oskol, e-mail: nataliatsemba@mail.ru, tel. 905-679-35-33.

Essay. Relevance is determined by several interrelated factors, primarily due to the fact that the economic crisis has

modified the internal and external conditions of enterprises' activities and put the Russian industry to the new conditions. Decreased turnover between Russia and those countries that regularly supplied its food products (including dairy). Resulting in a food import substitution made possible in such conditions in which local producers can safely replace in the domestic market foreign companies that is the main economic guideline of the state in modern conditions. For example, one of the most significant competitive advantages of Belgorod region is the presence on the territory of the region a sufficient amount of food resources that are necessary to ensure quality raw materials for the food industry. Thus, for industrial facilities, specializing in the production of dairy products had more chances to develop sustainably. Today the Russian market took the biggest importers. As a result of the dairy industry a unique opportunity for the implementation of competitive advantages in the domestic market. The main ways to ensure efficient operation in terms of import substitution and food security leads to the need of forming the mechanism of steady economic development of milk-product complexes, specializing in the production of certain food products (dairy). With the aim of sustainable development of a dairy and grocery complex in Belgorod region the necessary strategic reforms. One of directions of such reforms is to develop evaluation criteria economic potential of the enterprises included a dairy and grocery complex. This valuation is able to characterize in detail the state of the economic potential of each enterprise complex, in addition, identify their inter relationships, strengths and weaknesses of their functioning and enhance integration. In addition, there is the opportunity to shape the prospects for sustainable operation of a dairy and grocery complex.

Key words: a dairy and grocery complex, economic potential, sustainable development, inter-farm communication, growth, potential, import substitution, food security, the SWOT analysis.

Введение. Создание и устойчивое экономическое развитие молочно-продуктового комплекса, который специализируется на производстве и переработке местных ресурсов, может стать реальным шансом не только существенно повысить эффективность производственной деятельности и конкурентоспособность предприятий, входящих в состав молочно-продуктового комплекса, но и реализовать стратегию импортозамещения в Белгородской области [1].

Методика и результаты исследования. Современный анализ эффективности развития молочно-продуктовых комплексов должен включать оценку экономического потенциала. В настоящее время на практике не выработаны единые методические подходы к его оценке.

Рассмотрим критерии для оценки экономического потенциала предприятий комплекса, предложенные авторами (таблица 1).

Дадим характеристику деятельности предприятий, входящих в сложившийся Оскольский молочно-продуктовый комплекс: молочно-перерабатывающий комбинат (предприятие 1), производитель молочного сырья (предприятие 2) и производитель молочного сырья (предприятие 3).

Исследуемые предприятия экономически независимы и соединены прочными производственно-хозяйственными связями, являются основными поставщиками молочного сырья и производителями молочной продукции в Белгородской области. Следовательно, устойчивое экономическое развитие молочно-продуктового комплекса, сформировавшегося на их основе, способствует возможности импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности всей Белгородской области – одного из основных производителей продовольственных ресурсов России [4].

Дадим краткую организационную характеристику каждому хозяйствующему субъекту.

1. Основными видами деятельности предприятия 3 являются:

- производство и сбыт продуктов молочного животноводства;
- разведение крупного рогатого скота;
- прочие виды деятельности.

Дочерних обществ предприятие не имеет. Численность персонала предприятия на конец 2014 года составляет 207 человек.

2. Основными видами деятельности предприятия 2 являются:

- производство и реализация продукции овощеводства закрытого грунта;
- производство и реализация продуктов молочного животноводства;
- прочие виды деятельности [2].

Предприятие 2 самостоятельно занимается выращиванием кормовых культур и, кроме того, заготовкой растительных кормов. Численность персонала Предприятия 2 на конец 2014 года составляет 365 человек.

3. Молочно-перерабатывающий комбинат (предприятие 1), был основан в 1989 г. Численность персонала предприятия на конец 2014 года составляет 425 человек.

В соответствии с предметом деятельности предприятия основными видами деятельности являются:

- молочное животноводство;
- переработка молока и производство других видов продуктов питания;
- прочие виды деятельности.

Главным сырьем для производства молочных продуктов в молочно-перерабатывающем комбинате (предприятие 1) выступает сырое молоко. Из трех предприятий, входящих в молочно-продуктовый комплекс только, предприятие 1 осуществляет переработку молока; все остальные являются поставщиками молочного сырья.

Крупными поставщиками молочного сырья являются Агрохолдинг «Авида» (28 % от общего объема поставок), предприятие 2 и предприятие 3 (по 15 % от общего объема поставок).

Существенную долю в поставках молочного сырья занимают сторонние организации (29 % от общего объема поставок).

В состав сторонних предприятий входит около 17 организаций, в т.ч. фермерские хозяйства. Их состав постоянно меняется, что сказывается на стабильности поставок молока [2].

Следовательно, с целью полного удовлетворения потребностей молочно-перерабатывающего комбината в молочном сырье предлагается усиление межхозяйственных связей между предприятиями 1, 2, 3.

На основе показателей, представленных в таблице 1, осуществим апробацию методики оценки экономического потенциала предприятий, входящих в молочно-продуктовый комплекс Белгородской области (таблица 2).

ЭКОНОМИКА

Таблица 1 - Критерии для оценки экономического потенциала предприятий, входящих в состав молочно-продуктового комплекса

Наименование показателя	Уровень прироста экономического потенциала, %		
	высокий (в)	средний (с)	низкий (н)
Прирост валовой прибыли	более 20	от 0 до 20	< 0
Прирост выручки от реализации	более 30	от 0 до 30	< 0
Прирост чистой прибыли	более 25	от 0 до 25	< 0
Прирост собственного капитала	более 20	от 0 до 20	< 0
Прирост внеоборотных активов	более 10	от 0 до 10	< 0
Прирост численности персонала	более 2	от 0 до 2	< 0

Таблица 2 - Показатели прироста экономического потенциала предприятий, входящих в Оскольский молочно-продуктовый комплекс за 2010-2014 гг.

Наименование показателя относительного прироста, в %	2011 г. к 2010 г.			2012 г. к 2011 г.			2013 г. к 2012 г.			2014 г. к 2013 г.		
	Предприятие 3	Предприятие 2	Предприятие 1	Предприятие 3	Предприятие 2	Предприятие 1	Предприятие 3	Предприятие 2	Предприятие 1	Предприятие 3	Предприятие 2	Предприятие 1
1. Валовая прибыль	+44.5 (в)	+23.8 (в)	+9.8 (с)	-48.0 (н)	-22.7 (н)	+13.3 (с)	-0.6 (н)	-14.3 (н)	+42.1 (в)	-2.6 (н)	-0.1 (н)	-10.0 (н)
2. Выручка от реализации	+2.4 (с)	-3.0 (н)	+2.6 (с)	+7.8 (с)	+3.5 (с)	+45.4 (в)	-0.3 (н)	-1.5 (н)	+9.8 (с)	-2.6 (н)	-1.0 (н)	+0.2 (с)
3. Чистая прибыль	-9.1 (н)	+166.3 (в)	+3.1 (с)	-34.0 (н)	-223.0 (н)	+71.4 (в)	+11.1 (с)	-6.5 (н)	-12.2 (н)	+9.5 (с)	+28.9 (в)	-13.6 (н)
4. Численность персонала	-6.7 (н)	-2.3 (н)	+2.0 (в)	-2.1 (н)	-5.1 (н)	+1.7 (в)	-24.8 (н)	-6.1 (н)	+2.4 (в)	+1.1 (н)	-0.5 (н)	-
5. Внеоборотные активы	-6.4 (н)	-0.8 (н)	+9.6 (с)	-10.1 (н)	-0.8 (н)	-0.9 (н)	-4.7 (н)	-5.4 (н)	+1.1 (с)	-3.2 (н)	-2.3 (н)	+3.9 (с)
6. Собственный капитал	+23.8 (в)	+4.6 (с)	+11.7 (с)	+12.7 (с)	-2.9 (н)	+14.0 (с)	-0.4 (н)	-3.1 (н)	+10.8 (с)	+0.2 (с)	-1.3 (н)	+9.2 (с)

На основе полученных критериев оценки экономического потенциала предприятий, входящих в комплекс, можно утверждать, что самые стабильные показатели прироста наблюдаются в молочно-перерабатывающем комбинате (предприятие 1). К примеру, ежегодный прирост чистой прибыли в данной организации наиболее стабилен, чем в других хозяйствующих субъектах. Прирост выручки от продажи в молочно-перерабатывающем комбинате находится на среднем и высоком уровнях [5, 6]. Существенный прирост численности наблюдается только в указанной организации (предприятие 1).

Далее выполним SWOT- анализ сильных и слабых сторон, а также возможностей и угроз каждого предприятия, входящего в состав молочно-продуктового комплекса (таблица 3).

SWOT-анализ показывает, что для молочно-продуктового комплекса сильными сторонами выступают: - возможность обеспечения молочно-перерабатывающего комбината своим собственным молоком. В настоящее время такая проблема существует в молочно-перерабатывающем комбинате (предприятие 1), а предприятие 2 и предприятие 3 испытывают трудности на рынке сбыта сырья;

- расширение ассортимента выпускаемой продукции. Приобретая сырье в нужном объеме, молочно-перерабатывающий комбинат имеет возможность приступить к выпуску новых видов молочной продукции, что будет являться фактором усиления конкуренции на рынке сбыта и принесет финансовый успех;

- расширение рынков сбыта продукции;
- наращивание товарооборота. При увеличении ассортимента молочной продукции увеличится объем продажи, а, следовательно, и товарооборот;

- обеспечение собственными кормами молочного стада. Снабжение молочного стада собственными кормами приведет к экономии, так как ранее существенная часть более дорогих кормов (из-за высокой стоимости транспортных услуг) приобреталась из удаленных районов Белгородской области;

- экономия на масштабах переработки молочной продукции. Предприятие 1 покупало молочное сырье у других поставщиков, находящихся на удаленных территориях, что является достаточно затратным процессом [5].

Таким образом, наиболее опасными являются следующие слабые стороны:

- высокий уровень изношенности основных фондов в

двух хозяйствующих субъектах: предприятие 2 и предприятие 3;

- убыточная деятельность предприятия 2, входящего в состав молочно-продуктового комплекса;

- конкуренция на рынке сбыта молочной продукции предопределяет усовершенствование интеграционных процессов между хозяйствующими субъектами, входящими в состав молочно-продуктового комплекса [4].

Следовательно, усиление интеграции в молочно-продуктовом комплексе приводит к минимизации угроз и раскрытию возможностей комплекса, что будет способствовать:

1. Обеспечению в полном объеме молочно-перерабатывающего комбината (предприятие 1) своим собственным молочным сырьем.

2. Росту ассортимента молочной продукции.

3. Расширению рынка сбыта на основе увеличения ассортимента продукции.

4. Увеличению объемов молочной продукции, необходимой для удовлетворения нужд местного населения.

5. Импортозамещению продовольственных ресурсов.

6. Обеспечению продовольственной безопасности Белгородской области [4].

Таблица 3 - SWOT- анализ деятельности хозяйствующих субъектов комплекса

Хозяйствующий субъект	Сильные стороны	Слабые стороны
Предприятие 3	- рентабельное производство; - формирование молочного стада собственными силами.	- высокий уровень изношенности основных средств; - проблемы сбыта молочной продукции.
Предприятие 2	- своя кормовая база; - опытные сотрудники.	- высокий уровень изношенности основных средств; - убыточная деятельность; - неэффективное использование ресурсов; - проблемы сбыта молочной продукции.
Предприятие 1	- стабильно развивающееся предприятие; - позитивный имидж в общественной жизни (участие в выставках, конкурсах); - мощный рынок сбыта молочной продукции на территории Белгородской области и за ее пределами; - своя база по переработке молока; - более 10 лет на рынке сбыта молочной продукции; - высокий уровень маркетинга.	- недостаточное обеспечение молочным сырьем; - конкуренция на рынке сбыта молочной продукции.
Хозяйствующий субъект	Возможности	Угрозы
Предприятие 3	- увеличение объемов производства молока; - углубление интеграционных процессов.	- технологическое отставание; - проблемы по сбыту молочного сырья.
Предприятие 2	- увеличение объемов производства молока; - углубление интеграционных процессов.	- технологическое отставание; - проблемы по сбыту молочного сырья.
Предприятие 1	- расширение ассортимента выпускаемой продукции; - расширение рынков сбыта продукции; - наращивание товарооборота; - экономия на масштабах переработки молочной продукции.	- увеличение уровня конкуренции и ослабление роста рынка; - остановка перерабатывающего производства из-за нехватки сырья.

Вывод. Значимость проведенного исследования определяется тем, что содержащиеся в исследовании выводы и рекомендации, направленные на формирование механизма устойчивого экономического развития молочно-продуктового комплекса, могут быть применимы его менеджментом для выработки мер, способных не только значительно повысить эффективность производственной деятельности и конкурентоспособность предприятий комплекса, но и реализовать стратегии импортозамещения и обеспечения

продовольственной безопасности области и страны в целом.

Полученные авторами научно обоснованные рекомендации могут применяться в управлении локальными промышленными комплексами; теоретико-методологические разработки доведены до стадии, позволяющей использовать их для дальнейшего решения перспективных проблем устойчивого экономического развития, в том числе для разработки планов, стратегий и программ в этой области [2].

Список использованных источников

1. Гранкин В.Ф., Цемба Н.М. Стратегия управления продовольственными ресурсами // 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. Саати Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий. – М.: «Радио и связь», 1993. – 273 с.
4. 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.
5. Цемба Д.А. Конкурентные преимущества развития АПК Белгородской области // Современные проблемы экономических и естественных наук. – 2014. – № 1. – С. 20-25.
6. Пигорев И.Я. Аграрная наука в реальном секторе экономики АПК Курской области и предстоящие задачи // Актуальные проблемы и инновационная деятельность в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Изд-во: Курск. гос. с.-х. ак., 2015. – С. 3-7.

List of sources used

1. Grankin V.F., Tsemba N.M. Strategy of food resources management // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2013. - No. 8. - P. 34-36.
2. Tsemba N.M., Samarina V.P. Priority directions of development of the local industrial complex: monograph. - Stary Oskol: ООО KVADRAT, 2015. - 120 p.
3. Saati T. Decision-making. The method of analyzing hierarchies. - M.: "Radio and Communication", 1993. - 273 p.
4. Tsemba N.M. Identifying the strengths and weaknesses of enterprises of the local agro-industrial complex with a view to deepening the inter-farm links between them // Modern science: problems and solutions: materials of the International Scientific and Practical Conference. - Kemerovo: West-Siberian Scientific Center, 2015. - P. 554-557.
5. Tsemba D.A. Competitive advantages of the development of the agroindustrial complex of the Belgorod region // Modern problems of economic and natural sciences. - 2014. - No. 1. - P. 20-25.
6. Pigorev I.Y. Agricultural science in the real Sector of Economy of Agriculture of Kursk Region and the challenges Ahead // Actual Problems and innovation in agricultural Production: Materials of International scientific-practical Conference. – Kursk state agricultural Academy named after I.I. Ivanov. – 2015. – P. 3-7.

УДК 338.43:631.1

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

ЖЕЛЯСКОВ А.Л.,

кандидат экономических наук, профессор, декан факультета землеустройства и кадастра, Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова.

СЕТУРИДЗЕ Д.Э.,

старший преподаватель кафедры земельного кадастра, Пермская государственная сельскохозяйственная академия имени академика Д.Н. Прянишникова; e-mail: pfie@list.ru.

Реферат. В статье рассматриваются современные проблемные вопросы при использовании сельскохозяйственных угодий. Обосновывается необходимость рационального и эффективного использования земель с различных позиций. В условиях вступления России в ВТО и санкционной политики США и Запада, на фоне замедления роста российской экономики крайне важно для обеспечения продовольственной безопасности страны и регионов постоянное вовлечение в агропромышленное производство неиспользуемых сельскохозяйственных угодий, наращивание пахотных площадей, пастбищ, сенокосов, многолетних насаждений и т.п. Лучшее и рациональное использование сельскохозяйственных угодий в статье рассматривается с позиции эффективности, что позволяет оценивать проблемы использования земель сельскохозяйственного назначения и пути их решения через механизмы достижения экономической, социальной и экологической эффективности. Раскрывается целесообразность улучшения ведения кадастрового учета земель сельскохозяйственного назначения для осуществления мониторинговых

мероприятий их использования. В процессе решения проблем повышения эффективности использования сельскохозяйственных угодий авторы выделяют ключевые факторы, влияющие на урожайность и прибыльность сельскохозяйственного производства: качество земельных участков, мелиоративное состояние, производительность труда, человеческий потенциал и пр.

Ключевые слова: земли сельскохозяйственного назначения, сельскохозяйственные угодья, мелиоративное состояние, агротехнические мероприятия, сельскохозяйственный оборот.

ACTUAL PROBLEMS OF AGRICULTURAL LANDS USE AND THE WAYS TO SOLVE THEM

ZHELYASKOV A.L.,

candidate of Economics, professor, dean of the Faculty of land management and cadastre, Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryanishnikov.

SETURIDZE D.E.,

senior lecturer of land cadastre department, Perm State Agricultural Academy named after academician D.N. Pryanishnikov; e-mail: pfie@list.ru.

Essay. The article deals with the modern problematic issues in the use of agricultural land. The necessity of rational and effective use of lands from various positions substantiated. In the context of Russia's accession to the WTO and the sanctions policy of the USA and the West, against the backdrop of a slowdown in the growth of the Russian economy, the continued involvement of unused agricultural lands in agro-industrial production, the growth of arable land, pastures, hay-fields, perennial plantations, etc. The best and rational use of agricultural land in the article considered from the perspective of efficiency, which makes it possible to assess the problems of using agricultural land and ways to solve them through mechanisms for achieving economic, social and environmental efficiency. The expediency of improving the cadastral registration of agricultural land for the implementation of monitoring activities for their use disclosed. In the process of solving the problems of increasing the efficiency of agricultural land use, the authors identify the key factors affecting the yield and profitability of agricultural production: the quality of land plots, land reclamation, labor productivity, human potential, etc.

Keywords: agricultural land, ameliorative condition, agro-technical measures, agricultural turnover.

Введение. В условиях расширения и углубления рыночных принципов хозяйствования в экономике проблемы рационального использования земель сельскохозяйственного назначения не теряют своей актуальности. Сегодня в ходе земельных преобразований надлежащему использованию, учету количества и качества этих земель, уделяется недостаточно внимания. Слабо и бессистемно идет организация контроля за их использованием. Принимаемая нормативно-правовая база по развитию аграрной экономики не в полной мере нацеливает сельскохозяйственные компании, фирмы на эффективное использование сельскохозяйственных угодий. В результате во многих регионах, особенно относящихся к зоне рискованного земледелия, образовались большие площади невестребованных и неиспользуемых сельскохозяйственных угодий.

Кроме того, недостатки в организации сельскохозяйственного производства (низкий уровень обоснованного планирования производства сельскохозяйственной продукции с учетом качества земли, отсутствие оптимального распределения капитальных вложений для повышения эффективности использования земли и т.п.), отчасти связанные с проблемами ведения кадастра на землях сельскохозяйственного назначения, привели к тому, что значительные площади сельскохозяйственных угодий не вовлечены в хозяйственный оборот.

Так, например, развивая тему продуктивного использования земель, в своем выступлении перед Комитетом Совета Федерации по аграрно-продовольственной политике и природопользованию первый заместитель Председателя Совета Федерации Н.В. Федоров отметил следующее: «Одной из важнейших задач для отечественного агропромышленного комплекса и страны в целом является обеспечение эффективного и рационального использования общенационального богатства – земель сельскохозяйственного назначения» [2].

Результаты исследования. На наш взгляд, для решения проблем повышения эффективности использования земель сельскохозяйственного назначения, необходимо формирование и ведение специализированной интегрированной базы данных (СИБД) на основе достоверной и полной информации о состоянии сельскохозяйственных угодий. СИБД обеспечит пользователей информацией о правовом режиме земель, их распределении по собственникам земли, категориям земель, а также о качественной характеристике и ценности земельных угодий [1].

Явное беспокойство о негативных тенденциях в использовании земельных угодий констатирует В.Н. Хлыстун: «Ученые и специалисты в сфере землеведения и землепользования выражают глубокую озабоченность динамикой развития земельных отношений в стране, характеризующейся нарастанием негативных процессов, приводящих к резкому ухудшению состояния и снижению эффективности использования земельных ресурсов страны, составляющих основу национального благосостояния России» [4].

Особую тревогу в эффективном использовании сельскохозяйственных угодий в стране в настоящее время вызывает пониженный уровень внимания со стороны административных органов власти и работников сельскохозяйственного сектора к состоянию почвенного плодородия. Если природное плодородие почвы обуславливается определенными свойствами земли, то искусственное обеспечивается инновационной деятельностью человека, что в совокупности сможет значительно повысить урожайность сельскохозяйственных культур и обеспечить новые успехи аграриев в выходе продукции на единицу производственных затрат.

О неполном использовании земель свидетельствует сокращение обрабатываемых площадей в сельскохозяйственной деятельности. Согласно результатам отдельных исследований, немногочисленных данных мониторинга

различных служб страны, происходит недоиспользование земель сельскохозяйственного назначения. Происходит вывод продуктивных земель из сельскохозяйственного оборота, это можно проследить на примере динамики изменения площадей сельскохозяйственных угодий и посевных площадей в Пермском крае (рисунок 1) [8].

Более чем за двадцатилетний период общая по официальным данным площадь сельскохозяйственных угодий не изменилась, а посевные площади сократились. Это обусловлено тем, что значительное количество земель перестало обрабатываться, и со временем естественным путем, выводятся из сельскохозяйственного оборота. Они подвергаются негативным процессам деградации, залужению, ветровой и водной эрозии, зарастанию древесно-кустарниковой растительностью и т.п., а в итоге происходит забрасывание сельскохозяйственных площадей.



Рисунок 1 – Динамика площадей сельскохозяйственных угодий и посевных площадей Пермского края с 1990 г. по 2015 г., га

Этому способствует также отвод части сельскохозяйственных угодий для реализации программ промышленного и гражданского строительства, загрязнение земли токсичными и радиоактивными веществами, отходами производства, организация на этих землях неразрешенных свалок бытового мусора. К тому же точное местоположение таких сельскохозяйственных угодий не всегда известно, и в связи с этим разработка взаимосвязанного комплекса агротехнических, мелиоративных и организационно-экономических мероприятий по улучшению состояния данных сельскохозяйственных угодий и их эффективному использованию затруднительна. Подобные обстоятельства и тенденции прослеживаются в большинстве регионов страны.

Чтобы исправить складывающиеся негативные тенденции в использовании земли сельскохозяйственного назначения необходимо сельскохозяйственным компаниям, холдингам и хозяйствам увеличить площадь сельскохозяйственных угодий за счет наращивания пахотных площадей, сенокосов, пастбищ, многолетних насаждений и т.п. Важным элементом в решении проблем повышения эффективности сельскохозяйственных угодий, в том числе по вопросам устранения нерационального использования наиболее плодородных земель является применение в менеджменте сельскохозяйственными фирмами современных методов и технологий принятия рациональных управленческих решений, что позволяет на основе сценарных вариантов решений использования сельскохозяйственных угодий принимать оптимальный.

В одном из вариантов управленческих решений по эффективному использованию сельскохозяйственных

земель предполагается юридический возврат и ускоренное вовлечение в оборот неиспользуемых сельскохозяйственных угодий. Рассматривая данную тему С.Н. Волков и С.А. Липски отмечают: «В настоящее время отечественный агропромышленный комплекс решает задачу импортозамещения в сфере продовольствия и последующего выхода на мировой рынок в качестве экспортера. Успешное решение этой проблемы осложнено многочисленными фактами неиспользования сельскохозяйственных угодий, предоставленных гражданам и юридическим лицам. В 2015 году неиспользуемых земель было почти 30 млн. га, более 20 млн. га – пашня. Поэтому возврат в хозяйственный оборот таких заброшенных земель является весьма актуальной проблемой. Но для этого нужно сначала выявить неиспользуемые земли, осуществить юридически корректное прекращение прав на них и обеспечить их переход к эффективному собственнику или арендатору» [3].

В решении этой актуальной проблемы абсолютно необходимым и своевременным явился Федеральный закон от 01.05.2016 г. № 119-ФЗ «Об особенностях предоставления гражданам земельных участков, находящихся в государственной или муниципальной собственности и расположенных на территориях субъектов Российской Федерации, входящих в состав Дальневосточного федерального округа, и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» о передаче гражданам РФ в свое безвозмездное пользование или собственность или аренду земельный участок площадью до 1 гектара на территории Дальневосточного федерального округа. Эти мероприятия нацелены на освоение неиспользуемых земель на территории Дальневосточного федерального округа. В дальнейшем использование сельскохозяйственных угодий должно осуществляться эффективно.

Лучшее и рациональное использование сельскохозяйственных угодий необходимо рассматривать с позиции эффективности. Так, например, для достижения социальной эффективности требуется реализовывать мероприятия, повышающие плодородие почв, которые позволяют улучшить реальные доходы и условия жизни населения на территории. У населения появится уверенность в стабильности, улучшится решение социальных вопросов, связанных с обеспечением занятости сельского населения, снижением уровня безработицы в муниципальных образованиях, понижением социальной напряженности. При этом заинтересованными сторонами выступают субъекты РФ и органы местного самоуправления. Факторами, которые будут активно влиять на повышение социальной эффективности, станут обоснованные потребности в дополнительных инвестициях и качественные характеристики земель.

С экологической точки зрения необходимость эффективного использования сельскохозяйственных угодий обоснована повышением урожайности сельскохозяйственной, экологически чистой продукции, сокращением площадей, подверженных эрозии, увеличением площади обрабатываемых земель, улучшением экологических условий жизнедеятельности населения. В экологической эффективности заинтересованными сторонами выступают Российская Федерация и ее субъекты, муниципальные образования, а также физические и юридические лица, при этом следует учитывать качественные характеристики земель, мелиоративное состояние и экологичность производимой сельскохозяйственной продукции.

Политическая составляющая эффективности обеспечивает приоритет наращивания площадей в использовании сельскохозяйственных угодий, что позволяет значи-

тельно увеличить производство сельскохозяйственной продукции для поддержания не только медицинских норм потребления населения, но и сохранить продовольственную безопасность на территории РФ и ее субъектов. Политические мероприятия должны быть информационно эффективными, то есть необходимо иметь информацию, которая содержит полные актуальные сведения о земельных участках и их собственниках. Для этого необходим

учет ключевых факторов производства сельскохозяйственной продукции – урожайность, инвестиций и качественных характеристик земельных участков. Также для обеспечения политических мероприятий применяются нормативно-правовая эффективность, которая позволяет упорядочить и закрепить статусы собственников земельных участков.

Таблица 1 – Расчет срока окупаемости (лет / 1 га) культуртехнических мероприятий на различных типах почв с учетом степени зарастания сельскохозяйственных угодий древесно-кустарниковой растительностью (лес) на территории Пермского края

Тип почвы	Климатические зоны				
	1	2	3	4	5
Зона с высокой степенью зарастания (густая степень)					
Горные луговые	9	8	-	-	8
Горно-тундровые иллювиально-гумусовые	18	16	-	-	17
Горные подзолистые	17	15	-	-	16
Горные дерново-подзолистые	13	12	-	-	12
Горные лесные бурые	14	12	-	-	13
Горные примитивные	16	14	-	-	15
Сильноподзолистые	15	14	-	-	14
Подзолистые	16	15	-	-	15
Зона с повышенной степенью зарастания (густая/средняя степень)					
Сильноподзолистые	-	-	14/11	-	-
Болотные низинные	-	-	14/11	-	-
Дерново-сильноподзолистые	-	-	10/8	-	-
Дерново-среднеподзолистые	-	-	11/9	-	-
Горные луговые	-	-	8/6	-	-
Горно-тундровые иллювиально-гумусовые	-	-	16/13	-	-
Горные подзолистые	-	-	15/12	-	-
Горные дерново-подзолистые	-	-	12/9	-	-
Горные лесные бурые	-	-	12/10	-	-
Горные примитивные	-	-	14/11	-	-
Зона со средней степенью зарастания (средняя степень)					
Дерново-среднеподзолистые	-	9	8	8	-
Дерново-слабоподзолистые	-	9	8	8	-
Светло-серые лесные	-	9	8	8	-
Торфянисто-подзолистые оглиевые	-	13	12	11	-
Дерново-глеевые	-	7	7	6	-
Темно-серые лесные	-	6	6	5	-
Болотные переходные	-	10	10	9	-
Болотные низинные	-	10	10	9	-
Аллювиальные дерновые кислые	-	10	10	9	-
Зона со средней степенью зарастания (средняя/ низкая степень)					
Светло-серые лесные	-	-	8/5	-	-
Серые лесные	-	-	6/4	-	-
Дерново-карбонатные	-	-	8/5	-	-
Дерново-среднеподзолистые	-	-	8/5	-	-
Дерново-слабоподзолистые	-	-	8/5	-	-
Черноземы	-	-	5/3	-	-
Зона со средней степенью зарастания (низкая степень)					
Черноземы	-	3	-	-	-
Черново-глеевые	-	4	-	-	-
Дерново-среднеподзолистые	-	5	-	-	-
Дерново-слабоподзолистые	-	5	-	-	-
Светло-серые лесные	-	5	-	-	-

Экономическая эффективность определяется системой показателей прибыли и рентабельности, в том числе при расчете разности доходов и расходов, полученных в результате сельскохозяйственной деятельности. При этом, чем выше рентабельность ресурсов, направленных в сельскохозяйственное производство, тем эффективнее используются эти ресурсы. Факторами, влияющими на уровень экономической эффективности сельскохозяйственного производства, являются: производительность труда, качественное состояние используемых земель, мелиоративное состояние, дополнительные капитальные вложения, человеческий потенциал. Однако в аграрном производстве получение доходов не происходит быстро, поскольку сельскохозяйственная продукция производится в определенные сроки, при этом многое зависит от природных условий. Поэтому физические и юридические лица будут выступать как заинтересованная сторона в дополнительном вовлечении неиспользуемых земель.

Кроме того, при вовлечении в сельскохозяйственное производство неиспользуемых сельскохозяйственных угодий и получения экономического эффекта собственникам земли необходимо инвестировать определенные финансовые вложения в инновационные технологии, позволяющие наращивать урожайность и обеспечивать доходность сельскохозяйственного производства.

В настоящее время основной упор при обосновании эффективности применения ресурсов, в том числе и земельных, делается на экономическую сторону вопроса. В сельском хозяйстве заинтересованы в обосновании рационального применения земель и осуществляют расчеты использования имеющихся ресурсов и капиталовложений, привнесенных для производства. Одним из критериев целесообразности использования земель выступает срок окупаемости вносимых капиталовложений.

Так, например, расчет срока окупаемости на различных типах почв с учетом степени зарастания на территории Пермского края представлен в таблице 1.

Из данных таблицы можно сделать вывод, что сроки окупаемости варьируются в достаточно широком диапазоне. Как отмечалось ранее, расчеты эффективности намечаемых мероприятий и сроков их окупаемости позволяют определить перспективы использования земель, которые ранее не участвовали в сельскохозяйственном производстве, и будут являться одним из важнейших критериев их вовлечения в аграрное производство. Стоит принять, что оптимальный срок окупаемости в сельском хозяйстве составляет до 8 лет. Анализируя срок окупаемости земель, можно выделить три периода:

- до 6 лет;
- от 6 до 12 лет;

– более 12 лет.

Таким образом, предполагается, что неиспользуемые ранее земли, у которых срок окупаемости составляет до 8 лет, будут осваиваться, остальные же необходимо передать в состав земель иного фонда.

Выводы. Опираясь на представленные доводы, авторы статьи полагают, что вовлечение неиспользуемых сельскохозяйственных угодий в сельскохозяйственный оборот является важной стратегической задачей для всех участников сельскохозяйственного производства и обосновывается требованиями сегодняшнего дня, а также является необходимым решением для повышения эффективности использования всего земельного потенциала страны. Вовлечение должно осуществляться с учетом функциональных возможностей кадастра и землеустроительных мероприятий.

Следует добавить, чтобы добиться масштабной целесообразности использования земель сельскохозяйственного назначения нужно организовать ряд мероприятий на государственном уровне, которые позволят улучшить современное ведение кадастрового учета.

Необходимо провести систематизацию данных о правовом положении земель относительно границ территорий. С помощью сведений, содержащихся в Государственном кадастре недвижимости, предполагается осуществить уточнение и выявление собственников, арендаторов, землепользователей, реализовывающих производственную деятельность на землях сельскохозяйственного назначения и, соответственно, определить точные границы этих земельных участков. Это позволит охарактеризовать правовой статус заинтересованных лиц, участвующих в производстве, и конкретизировать какие угодья участвуют в производстве.

Также необходимо проведение контрольно-надзорных мероприятий, а впоследствии осуществление мониторинга земель сельскохозяйственного назначения на основании сведений Государственного кадастра недвижимости, а в частности на качественные характеристики земель. Затронутые выше мероприятия позволят выявлять изменения состояния земель. С целью осуществления дальнейшей оценки и последующего использования земель, основанном на обоснованном прогнозе, а также выработка рекомендации для дальнейшего применения неиспользуемых земельных массивов, вовлечения их в оборот.

Впоследствии затрагиваемые мероприятия на фоне использования сведений, содержащихся в Государственном кадастре недвижимости, будут актуализировать данные сведения. Это должно привести к систематизированному совершенствованию использования земельных ресурсов и, как следствие, реализации эффективного сельскохозяйственного производства.

Список использованных источников

1. Аграрная экономика / Под ред. М.Н. Малыша. – СПб.: Лань, 2002. – 688 с.
2. Вступительное слово первого заместителя Председателя Совета Федерации Н.В. Федорова // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. – 2016. – № 24. – С. 5.
3. Волков С.Н., Липски С.А. Проблемы действующего правового механизма выявления неиспользуемых земель, принудительного прекращения прав на них и их последующего вовлечения в хозяйственный оборот // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. – 2016. – № 24. – С. 14–18.
4. Хлыстун В.Н. О необходимых мерах по созданию эффективной системы регулирования земельных отношений и организации рационального использования и охраны земель в Российской Федерации // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. – 2016. – № 24. – С. 33–38.
5. Баландин Д.А., Ионова И.Г., Пыткин А.Н. Особенности эффективного управления монопромышленными территориями в условиях инновационного развития экономики региона // Научное обозрение. – 2016. – № 16. – С. 114–118.

6. Заглядова М.Х., Баландин Д.А. Сохранение сельскохозяйственных угодий как фактор устойчивого развития АПК // Российское предпринимательство. – 2013. – № 9. – С. 85–90.
7. Миков К.А., Пыткина С.А. Концептуальные аспекты организационно-экономического механизма программирования развития агропромышленного комплекса // Российское предпринимательство. – 2012. – № 9. – С. 118–123.
8. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Пермского края. [Электронный ресурс]. – URL: <http://agro.permkrai.ru>.

List of sources used

1. Agrarian economy / Ed. M.N. Malyshev. St. Petersburg, 2002. 688 p.
2. Opening speech of the First Deputy Chairman of the Federation Council N.V. Fedorov // Analytical bulletin of the Federation Council of Federal Assembly RF. 2016, No. 24. P. 5.
3. Volkov S.N., Lipsky S.A. Problems of the current legal mechanism for identifying unused lands, forcibly terminating their rights to them and their subsequent involvement in economic circulation // Analytical bulletin of the Federation Council of Federal Assembly RF. 2016, No. 24. Pp. 14–18.
4. Khlystun V.N. About the necessary measures to create the effective system for regulating land relations and organizing the rational use and a land protection in the Russian Federation // Analytical bulletin of the Federation Council of Federal Assembly RF. 2016, No. 24. Pp. 33–38.
5. Balandin D.A., Ionova I.G., Pytkin A.N. Features of the effective management of single-industry territories in the conditions of innovative development of a region's economy // Scientific review. 2016, No. 16. Pp. 114–118.
6. Zaglyadova M.H., Balandin D.A. Preservation of agricultural lands as a factor of sustainable development of an agro-industrial complex // Journal of Russian entrepreneurship. 2013, No. 9. Pp. 85–90.
7. Mikov K.A., Pytkina S.A. Conceptual aspects of the organizational and economic mechanism for programming development of an agro-industrial complex // Journal of Russian entrepreneurship. 2012, No. 9. Pp. 118–123.
8. Official website of the Perm region's Ministry of agriculture. URL: <http://agro.permkrai.ru>.

УДК 338.43.633

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА РАСТЕНИЕВОДЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

СЕМИКОЛЕНОВА М.Н.,

кандидат экономических наук, доцент кафедры «Экономической безопасности, бухгалтерского учета и анализа» ФГБОУ ВО «Алтайский государственный университет», email: semikmn@mail.ru, тел. 8-983-175-7224

Реферат. Данная статья посвящена разработке модели информационной системы растениеводческой организации, направленной на повышение конкурентоспособности и эффективности деятельности как в оперативном, так и в стратегическом аспектах. Автором доказана необходимость совершенствования системы управленческого учета и ее недостаточность на современном этапе. При этом основной категорией, лежащей в основе принятия и обоснования управленческих решений, является себестоимость продукции. Поэтому наибольшее внимание в исследовании уделяется вопросам формирования себестоимости и организации учета затрат в растениеводческих организациях. Объектами исследования выступает ряд растениеводческих организаций Алтайского края. Проведенное исследование состоит из нескольких этапов. Во-первых, автором аргументированы основные недостатки и предпосылки реформирования действующей системы учета затрат. Во-вторых, определены отраслевые особенности деятельности в растениеводстве, которые следует учитывать при построении информационной системы. И в завершении обозначены основные направления совершенствования учетной системы. В статье указаны основные элементы учетно-аналитической системы, необходимые для формирования целостной и полной картины о деятельности сельскохозяйственной организации. Автором предложена комплексная методика, сочетающая принципы методов ABC (учет затрат по видам деятельности) и SCM (управление цепочками поставок) и дающая возможности роста эффективности деятельности по всей цепочке производства и переработки сельхозпродукции. Нововведением является выделение в качестве объектов учета затрат отдельных видов деятельности (пулов затрат), предполагающих горизонтальную и вертикальную интеграцию учетных данных. Обмен данными и взаимосвязанное планирование растениеводческих, перерабатывающих и торговых организаций в системе SCM обеспечит продажи внутри созданной цепочки.

Ключевые слова: растениеводство, затраты, информационная система, управленческий учет, виды деятельности, пулы затрат, драйверы затрат, цепочка поставок, бизнес-процессы

IMPROVEMENT OF INFORMATION SYSTEM OF MANAGEMENT OF CROP PRODUCTION ORGANIZATIONS

SEMIKOLOVA M.N.,

Candidate of economic sciences, associate professor of the department "Economic security, accounting, audit and analysis", Federal Public Budgetary Educational Institution of Higher Education «Altai state university»

Essay. This article is devoted to the development of a model of the information system of the plant-growing organization, aimed at increasing competitiveness and efficiency of activities, both operationally and strategically. The author proves the necessity of improving the system of management accounting and its inadequacy at the present stage. At the same time, the main category underlying the adoption and justification of management decisions is the cost of production. Therefore, the most attention in the study is given to the formation of cost and organization of cost accounting in crop organizations. The objects of research are a number of crop organizations of the Altai Territory. The study consists of several stages. First, the author substantiates the main shortcomings and prerequisites for reforming the current cost accounting system. Secondly, the specific features of the activities in crop production are identified, which should be taken into account when building an information system. And in the end, the main directions of improving the accounting system are outlined. The article outlines the main elements of the accounting and analytical system necessary to form an integral and complete picture of the activities of the agricultural organization. The author suggests a comprehensive methodology that combines the principles of ABC methods (cost accounting by activity) and SCM (supply chain management) and provides opportunities for increasing the efficiency of activities throughout the entire production and processing of agricultural products. The innovation is the allocation as cost accounting objects of certain types of activities (cost pools), involving horizontal and vertical integration of accounting data. Data exchange and interconnected planning of crop, processing and trade organizations in the SCM system will ensure sales within the created chain.

Key words: plant growing, costs, information system, management accounting, activities, cost pools, cost drivers, supply chain, business processes

Введение. В современных условиях построение эффективной информационной системы учета является первоочередной задачей любой организации, в том числе растениеводческой. Количество и разнообразие управленческих решений, принимаемых менеджерами этих организаций, с каждым годом растет. А нестабильность общей экономической ситуации, конъюнктуры региональных рынков и условий хозяйствования приводит к увеличению ситуаций риска и неопределенности, которые также влияют на сложность и многомерность обоснования управленческих решений.

Значимость информации для менеджмента определяется возрастающим ее влиянием на эффективность всех сфер деятельности организации. Данные зарубежных исследований [1] говорят о том, что около 50 % всей необходимой информации занимают именно данные бухгалтерского управленческого учета. Думается, что и для управленческих структур отечественных организаций доля востребованности бухгалтерских данных ничуть не меньше.

Целью данного исследования является поиск основных направлений создания информационной системы растениеводческих организаций, учитывающей особенности технологического процесса и современные требования менеджмента.

Материал и методика исследования. Необходимость совершенствования традиционного подхода к учету и калькулированию себестоимости подтверждается многими экономистами. Отсутствие комплексной, подробной и системной методики учета и калькулирования затрат в растениеводстве отмечается в работах и зарубежных, и отечественных авторов.

R. S. Sharma [2], рассматривая организацию учета в растениеводстве, подтверждает высокую актуальность проводимого исследования именно в данной отрасли, т.к. сельское хозяйство играет большую роль в экономике и поставляет сырье для других отраслей промышленности. Особое внимание при организации системы учета предлагается уделить формированию показателей эффективности производства различных культур, а следовательно, и распределению затрат между ними.

G. Petelin [3] в качестве основных причин совершенствования учета в сельском хозяйстве называет снижение эффективности работы бухгалтерской службы из-за возрастающего количества информации и необходимости целостной всеобъемлющей картины деятельности организации.

Так, Алборов Р.А. считает, что нынешнее состояние бухгалтерского учета в сельскохозяйственных предприятиях отмечается существенной недостаточностью качественной информации. В этой связи, в сельскохозяйственных предприятиях имеется возможность трактовать только отдельные события, или уже давно свершившиеся факты хозяйственной жизни, при этом тенденции развития деятельности предприятия определить невозможно [4. - С.7].

Постулат о том, что эффективность деятельности напрямую зависит от оперативной, точной и полной информации подтверждается и в исследованиях Jacob и Karim [5].

Как считает Хоружий Л.И. – требуется больше всего внимания уделять достоверному калькулированию себестоимости растениеводческой продукции, а также путям ее снижения [6. - С. 11]. Это связано с тем, что для большинства сельскохозяйственных растениеводческих организаций себестоимость производимой продукции – это основная стратегия выживания на рынке сельхозтоваропроизводителей.

Анализ системы бухгалтерского учета затрат ряда растениеводческих организаций Алтайского края подтверждает некачественное предоставление учетной информации для системы управления, которое проявляет себя в форме отсутствия аналогичности, оперативности, полноты, достоверности учетной информации. В большинстве своем это обусловлено использованием инструментов бухгалтерского учета, которые на сегодняшний день утратили свою актуальность.

В связи с вышеизложенным, мы считаем, что актуальным и необходимым является устранение выявленных недостатков, а именно значительное изменение системы бухгалтерского учета, и в особенности управленческого учета. Так, требуется переоценить показатели учета затрат, результатов (отделить переменные затраты, формировать маржинальный доход), формы и методы предоставления отчетной информации различным пользователям, а также необходимо активно использовать автоматизированную систему учета в сельскохозяйственных организациях [7. – С. 52-58].

В процессе исследования вопросов организации учетной системы использовались методы системного подхода, логического и сравнительного анализа, классификации и аналогии.

Подводя промежуточные итоги, хотим отметить, что средства управления затратами в сельскохозяйственных растениеводческих организациях во многом не

исчерпаны, в связи с этим во внедрении и активном развитии управленческого учета в подобных организациях имеется значительный потенциал и актуальность.

Основная часть. Организация бухгалтерского учета затрат и методика формирования себестоимости продукции растениеводства во многом определяется отраслевой спецификой деятельности организации, построением и взаимосвязью технологических процессов. Система нормативного регулирования бухгалтерского учета и отчетности предполагает разработку отраслевых стандартов бухгалтерского учета, которые к настоящему времени в отрасли растениеводства практически отсутствуют. При формировании учетной политики растениеводческой организации фактически происходит трансформация установленных общих правил учета, отраженных в ПБУ, через призму специфических условий хозяйствования. Это приводит к «массовым вариациям формирования себестоимости различных групп продукции» [8. - С. 14].

К таким специфичным условиям хозяйствования, влияющим на организацию учета затрат, относятся следующее. Прежде всего, это сезонный характер работ, так как длительность технологического процесса определяется стадиями развития определенной культуры. Технологический процесс в растениеводстве состоит из нескольких этапов:

- предпосевная подготовка (культивирование, пахота, борона);
- посев сельскохозяйственных культур;
- уход за растениями (полив, подкормка, протравливание, прополка);
- уборка урожая;
- подготовка земли к следующему сезону (очистка, снегозадержание, подкормка).

Как известно, в растениеводстве довольно много подотраслей с разнообразными культурами. Группы культур различаются, как по ботаническим, так и по биологическим свойствам, вдобавок и по степени механизации технологического процесса. В отрасли растениеводства объектами учета выступают:

- сельскохозяйственные культуры (классы однотипных культур),
- сельскохозяйственные работы,
- затраты, подлежащие распределению, прочие объекты.

В разное время года, неравномерно производятся затраты, которые связаны с оплатой труда, сельскохозяйственной техникой, средствами производства труда. Аналогично не совпадает в отчетном году производственный процесс и выпуск продукции. Из общего годового объема работ больше 50% понесенных затрат в растениеводстве приходится на стадию посева и уборки растениеводческой продукции. В период сезонного снижения сельскохозяйственных работ объем затрат существенно сокращается. Вследствие этого, образуются крупные остатки незавершенного производства.

Наличие незавершенного производства ставит перед бухгалтерией сельскохозяйственного предприятия важную задачу – определение объема незавершенного производства, для того чтобы в дальнейшем правильно списать эти затраты. В такие остатки незавершенного производства входят: затраты, связанные с посевом озимых культур, подъемом явби, или внесением органических и минеральных удобрений), затраты на подготовку почвы к посеву в следующем производственном периоде, затраты по освоению новых посевных площадей. Всё незавершенное производство переходит в учет следующего отчетного

года. Стоит отметить, что для каждого вида культуры или вида сельскохозяйственных работ, выполняемых под урожай будущих лет, необходимо выделять отдельный аналитический счет.

Продолжительность производственного цикла продукции растениеводства зависит от биологических свойств культуры и климатических условий, и это необходимо брать во внимание при организации учета затрат.

Производственный процесс по возделыванию растениеводческих культур подразумевает использование большого количества сельскохозяйственной техники, машин и оборудования. В связи с этим, возникает необходимость выделения специфических видов затрат – по механизированным работам и технологическим операциям, расходу горюче-смазочных материалов, запасных частей и инвентаря, по амортизации, созданию сооружений, содержанию техники и другие затраты.

В имеющихся рекомендациях, касающихся планирования учета и калькулирования себестоимости, работ, услуг [9] в сельскохозяйственных организациях, не уделено достаточного внимания учету и распределению затрат вспомогательных и обслуживающих подразделений организации. Однако, в большинстве сельскохозяйственных предприятий имеется вспомогательное производство, что также обусловлено спецификой производственного процесса.

Производственный процесс в растениеводческой отрасли подразумевает параллельные затраты ресурсов под урожай смежных лет, в связи с чем учет затрат необходимо разграничивать на календарные периоды – затраты под урожай текущего года и затраты под урожай будущих лет. Из-за специфичных особенностей производственного процесса продукции растениеводства, вероятно получение конечной продукции растениеводства в нескольких видах. В основном этих видов два: возделывание культуры или группы культур и переработка полученной растениеводческой продукции. В конечном результате, в процессе выпуска продукции растениеводства получают как основную, так и побочную продукцию (например, солому).

Также, производственный процесс растениеводческой продукции рассредоточен на больших площадях земельных угодий с применением большого количества техники, тракторов, комбайнов, сельскохозяйственных машин. Вследствие этого бухгалтерский учет должен обеспечивать качественный учет всего машинно-тракторного парка.

Существенная доля растениеводческой готовой продукции в сельскохозяйственных организациях уходит не на реализацию, а во внутренний оборот предприятия. К такому внутреннему потреблению можно отнести остаток части готовой продукции на семена и посадочный материал. Поэтому возникает необходимость в организации в бухгалтерском учете четкого движения продукции для внутрихозяйственных нужд.

К еще одной основной особенности бухгалтерского учета растениеводческого производства, можно отнести существенную значимость первичной регистрации выпуска продукции с поля. Такая значимость обусловлена тем, что именно в растениеводстве, в отличие от других производственных отраслей, нет зависимости между объемом понесенных затрат и объемом выпущенной продукции.

В связи с этим, учитывая специфические черты производственного процесса получения продукции растениеводства, учет затрат призван обеспечивать их раз-

деление и получение итоговой достоверной информации, по ниже упомянутым показателям:

- по пограничным годам производства продукции растениеводства;
- в разрезе основных производств и культур продукции растениеводства;
- по видам выполняемых сельскохозяйственных работ;
- по номенклатуре элементов и статей затрат [9].

Также мы считаем, что два основных признака в наибольшей степени влияют на организацию учета затрат в отраслях растениеводства – это вид получаемой продукции и временная специфика производства. Мы считаем, что функционирующий в нынешней практике сельскохозяйственных организаций состав затрат, включаемых в себестоимость несколько ограничен. Это не дает возможности обеспечить полную окупаемость вложенных денежных средств в издержки производственной деятельности. Данный факт влечет большое количество проблем по организации учета в сельскохозяйственном производстве.

Помимо этого, к особенностям учета затрат необходимо отнести тот факт, что присутствует относительно постоянный характер переменных затрат. Эти затраты относятся не к единице отдельных видов готовой продукции, а приходится на обрабатываемую площадь поля. Однако, при увеличении посевных площадей, а также стабильном увеличении урожайности, необходимо принимать во внимание увеличение объема переменных затрат относительно роста объемов сельскохозяйственного производства. Тем более, при неблагоприятных природно-климатических условиях возникнет увеличение объема удельных переменных затрат по выпущенной растениеводческой продукции.

Мы считаем, что разграничивать затраты в растениеводстве на переменные и постоянные требуется только по отношению к выпущенной продукции. В данном случае выпущенная продукция является носителем затрат и уже в последующем в отношении её принимаются все текущие и будущие управленческие решения.

Аналитический учет затрат в управленческом учете необходимо формировать не только ограничиваясь видами производства и возделываемыми культурами, но и учитывать все объекты управления. Мы считаем, что в качестве отдельных учетно-аналитических единиц управленческого учета в растениеводстве необходимо рассматривать сегменты деятельности на уровне отрасли, на уровне предприятия, уровне производственной деятельности, центров ответственности или уровне производимой продукции.

Результаты исследования. Принимая во внимание подходы, используемые при формировании учета затрат на растениеводческих предприятиях обозначим несколько задач, которые, на наш взгляд, необходимо решать системе управленческого учета:

- принимать затраты к учету, понесенные при возделывании различных видов культур или групп культур растениеводства, а также различного типа сельскохозяйственных работ и операций, учитывать объем незавершенного производства, в полном объеме и точно в необходимые сроки;
- формировать достоверную, качественную, оперативную информационную базу в целях исчисления фактической себестоимости произведенной растениеводческой продукции;

- отслеживать точность и целесообразность расходования семян и посадочного материала, органических и минеральных удобрений, средств химической защиты, обоснованность использования сельскохозяйственной техники, машин и оборудования, а также работ грузового и легкового автотранспорта, вспомогательных производств;

- организовать полный и своевременный учет принятия готовой продукции растениеводства с правильным и точным оформлением всей необходимой первичной и последующей документации;

- анализировать и контролировать процесс исполнения плановых заданий, касающихся затрат и выпуска готовой растениеводческой продукции;

- находить резервы для снижения затрат, благодаря обнаружению несоответствий понесенных фактически затрат от установленных норм;

- с определенной периодичностью анализировать результаты деятельности в разрезе выращиваемых культур или групп культур, а также в целом по всему сельскохозяйственному предприятию.

Отметим, что на уровне управления производственными сегментами в сельскохозяйственных организациях требуется информация о величине и структуре затрат на производство и реализацию продукции растениеводства. Опираясь на такую информацию, руководство сможет сделать выводы о конкурентоспособности как отдельных направлений деятельности, видов продукции, так и предприятия в целом.

Одним из направлений повышения эффективности разрабатываемых управленческих решений при минимизации затрат является внедрение положений методики SCM - Supply Chain Management (Управление цепочками поставок). Данная методика предполагает использование следующих инструментов:

- применение электронного обмена данными между участниками цепочки;
- анализ бизнес-процессов;
- калькуляция по видам деятельности (ABC);
- информационная поддержка менеджмента.

Т.е., ключевым фактором, обеспечивающим использование SCM, является оперативный, стандартизированный и безопасный обмен данными. В качестве объектов учета затрат должны выступать виды деятельности [10. - С. 79]. Ориентация учета на отдельные виды деятельности, с нашей точки зрения, приводит к вертикальной и горизонтальной интеграции затрат. Вертикальная интеграция подчеркивает отдельные виды деятельности по цепочке поставок и определяет драйверы затрат. Горизонтальная интеграция служит для формирования затрат в разрезе вариаций бизнес-процессов (например, производственных ограничений, связанных с потребительской группой).

ABC-данные содержат важную информацию для контроля бизнес-процессов по всей цепочке поставок, прозрачного планирования и контроля косвенных затрат и облегчают стратегический расчет вдоль логистической цепочки, последующий расчет стоимости продуктов [11].

Основные результаты, планируемые при внедрении предлагаемой методики, представлены на рисунке 1. Синхронизация процессов по всей цепочке поставок обеспечивается ранними прогнозами и точным планированием, что приносит пользу всем участникам: поставщикам посадочного материала, растениеводческим организациям, перерабатывающим предприятиям, торговым и дилерским компаниям.

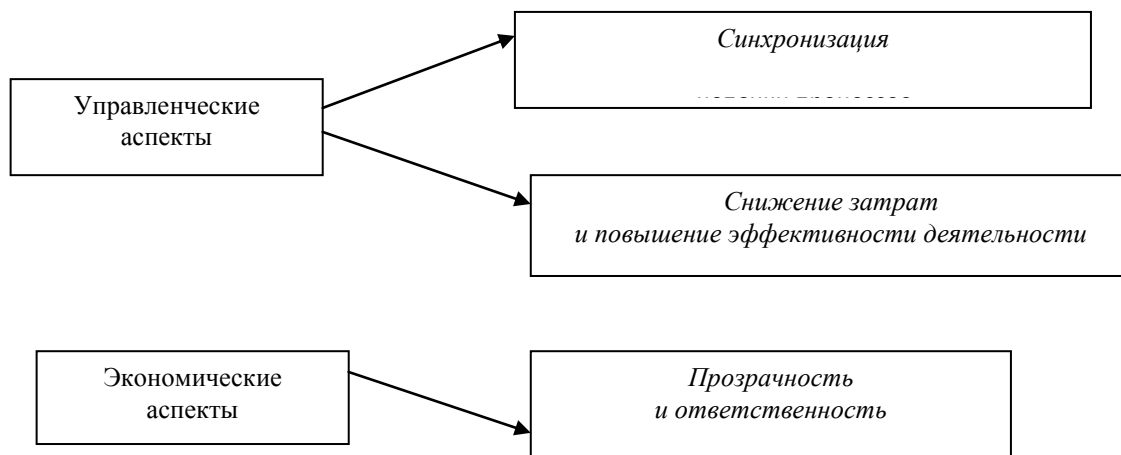


Рисунок 1 - Классификация результатов SCM

Повышение эффективности деятельности достигается с помощью анализа цепочки процессов от поставки сельскохозяйственного материала до сбыта готовой сельскохозяйственной продукции конечным потребителям.

Качество производимой продукции определяется целевыми запросами потребительских групп созданной цепочки. Выполнение стандартов качества всеми участниками и обеспечение прозрачности за контролем их исполнения обеспечивают успешное применение метода SCM.

Выводы. Для эффективного ведения производства растениеводческой продукции в современных условиях абсолютно необходимым является создание целостной, гибкой и исчерпывающей информационной системы, поддерживающей функции мониторинга, контроля и

бюджетирования затрат. В связи с этим, весомое значение имеет качество информации, которая используется руководством для управления сельскохозяйственным предприятием. Системой сбора, обобщения и обработки этой информации должна стать система управленческого учета, которая способна учесть отраслевые особенности организации производственного процесса продукции растениеводства.

Выполнение намеченных направлений совершенствования учетного механизма предусматривает становление основных целей и задач управленческого учета в растениеводческом производстве, а также определяет состав качественной и количественной информации, разработку стандартов управленческого учета.

Список использованных источников

- Ovidia D. Basic accounting, course support, available on-line at.[Электронный ресурс] – 2013. – Режим доступа: http://www.svedu.ro/curs/bc_dovidia.pdf (Дата обращения: 25.06.2017 г.)
- Sharma R. S. Accounting for Agriculture Department of ABST. - International Journal of Recent Research and Review, 2012. Vol. II.
- Petelin G. Automation of accounting process in agriculture. – EFITA-WCCA-CIGR Conference “Sustainable Agriculture through ICT Innovation”, Turin, Italy, 2013. June, P. 24-27.
- Алборов Р.А. Бухгалтерский управленческий учет (теория и практика): учебное пособие. – М.: Изд-во «Дело и сервис», 2005. – 224 с.
- Iacob, C., Karim, A.A. What we want to be the cost? – Munich Personal RePEc Archive. [Электронный ресурс] – 2013. – Режим доступа <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/48606/> (Дата обращения: 21.05.2017 г.)
- Хоружий, Л. И. Управленческий учет в сельском хозяйстве: учебник для студентов с.-х. вузов. – М.: ИНФРА-М, 2013. – 205 с.
- Семькин В.А., Пигоров И.Я. Научное обеспечение инновационного развития сельского хозяйства Курской области // Региональные проблемы повышения эффективности агропромышленного комплекса: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – 2007. – С. 3-10.
- Макаренко Е.Н. Особенности реализации приемов бухгалтерского (управленческого) учета в условиях сельскохозяйственной деятельности // Учет и статистика. – 2016. - № 1(41). – С. 10-18
- Об утверждении Методических рекомендаций по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях: приказ Минсельхоза России от 6 июня 2003 г. N792. [Электронный ресурс]. – 2017. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_59524/ (Дата обращения: 20.04.2017).
- Scholz, Rainer /Vrohling, Alwin (1994): Prozeß-Leistungs-Transparenz; in: G AITANIDES, M ICHAEEL (Hrsg.): Prozeßmanagement, München, Wien, p. 57-98
- Mau M. Supply Chain Management in Agriculture – Including Economics Aspects like Responsibility and Transparency. Paper prepared for presentation at the Xth EAAE Congress ‘Exploring Diversity in the European Agri-Food System’, Zaragoza (Spain), 28-31 August 2002. – P. 1-15.

List of sources used

- Ovidia D. Basic accounting, course support, available on-line at.[Electronic resours] – 2013. – Mode of access: http://www.svedu.ro/curs/bc_dovidia.pdf (Date accessed: 25.06.2017 г.)
- Sharma R. S. Accounting for Agriculture Department of ABST. - International Journal of Recent Research and Review, 2012. Vol. II.

3. Petelin G. Automation of accounting process in agriculture. – EFITA-WCCA-CIGR Conference “Sustainable Agriculture through ICT Innovation”, Turin, Italy, 2013. June, P. 24-27.
4. Alborov R.A. Accounting management accounting (theory and practice): a tutorial. – M.: The “Delo i Servis” publishing house, 2005. – 224 p.
5. Jacob, C., Karim, A. A. What we want to be the cost? – Munich Personal RePEc Archive. Electronic resours] – 2013. – Mode of access: <http://mpa.ub.uni-muenchen.de/48606/> (Date accessed: 21.05.2017 г.)
6. Horugiy L.I. Management accounting in agriculture: a textbook for students of agricultural sciences. Universities – M: INFRA-M, 2013 – 205 p.
7. Semykin V.A., Pigorev I.Y. Scientific support of innovative development of Agriculture of Kursk Region // Regional Problems of increase of efficiency of agro-industrial Complex: Materials of all-Russian scientific-practical Conference.– 2007. – P. 3-10.
8. Makarenko E.N. Features of the implementation of accounting (management) accounting in the conditions of agricultural activities / Accounting and statistics. – 2016. - № 1(41). – P. 10-18
9. On approval of the Methodological recommendations on the accounting of production costs and the calculation of the cost of production (work, services) in agricultural organizations: the order of the Ministry of Agriculture of Russia of June 6, 2003 N792. [Electronic resours] – 2017. – Mode of access: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_59524/ (Date accessed: 20.04.2017 г.)
10. Scholz, Rainer /Vrohllings, Alwin (1994): Prozeß-Leistungs-Transparenz; in: G AITANIDES , M ICHAEEL (Hrsg.): Prozeßmanagement, München, Wien, p. 57-98
11. Mau M. Supply Chain Management in Agriculture – Including Economics Aspects like Responsibility and Transparency. Paper prepared for presentation at the Xth EAAE Congress ‘Exploring Diversity in the European Agri-Food System’, Zaragoza (Spain), 28-31 August 2002. – P. 1-15.

УДК 338.26

СУЩНОСТЬ, СОДЕРЖАНИЕ И МЕСТО БЮДЖЕТИРОВАНИЯ В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫМИ ОРГАНИЗАЦИЯМИ

ПЛЕТЕНСКОЙ Д.М.,

аспирант кафедры организации производства и предпринимательской деятельности в АПК,
Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I; e-mail: dm-pletenskoy@mail.ru;
тел. 8 (920) 460-22-98; 394087, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1.

Реферат. Актуальность совершенствования подходов к управлению обусловлена как для отдельных сельскохозяйственных организаций, так и всего агропромышленного комплекса. Цель настоящей научной работы состоит в систематизации, обобщении и уточнении теоретических аспектов технологии бюджетирования. Объектом исследования в представленной работе выступает система управления предприятием. Предметом исследования являются инструменты системы управления. В статье рассматриваются основополагающие инструменты системы управления. При раскрытии их сущности предлагается использование анфиладного принципа, а именно взаимоувязки друг с другом методологических подходов научного познания при анализе системы управления коммерческой организации. Представлен инновационный взгляд на систему управления коммерческими структурами. Определено место бюджетирования в системе управления хозяйствующим субъектом. Сформулирован набор обязательных этапов непрерывного цикла бюджетного управления в коммерческих организациях, а их связь визуализирована. Приращение научного знания в материалах данной статьи заключается в развитии и актуализации теоретических положений, связанных с раскрытием и уточнением сущности и содержания бюджетирования, в исследовании эволюционных процессов инструментов системы управления коммерческими структурами, в выявлении особенностей и места бюджетирования в системе управления коммерческими организациями. Практическая значимость статьи состоит в том, что сформулированные, уточненные и систематизированные положения могут быть использованы при разработке методических рекомендаций по внедрению технологии бюджетного управления в практику отечественных хозяйствующих субъектов, в частности агропромышленного комплекса, для рационального планирования производственной программы, а также при проведении углубленного экономического анализа затрат и финансовых результатов и адаптации традиционных технологий управления бизнесом.

Ключевые слова: бюджетирование, бюджетное управление, планирование ресурсов, система управления предприятием, управленческий учет, сбалансированная система показателей, интегрированная система управления.

THE ESSENCE, CONTENT AND PLACE OF BUDGETING IN AGRICULTURAL ORGANIZATIONS MANAGEMENT SYSTEM

PLETENSKOY D.M.,

post graduate of the chair of the organization of production and business activity in agrarian and industrial complex,

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Voronezh State Agricultural University after Emperor Peter the Great, e-mail: dm-pletenskoy@mail.ru; Тел. 8 (920) 460-22-98; 394087, Voronezh, ul. Michurina, 1.

Essay. The urgency of improving management approaches is due for individual agricultural organizations and the entire agricultural sector. The purpose of this research is to organize, compile and clarify the theoretical aspects of the budgeting techniques. The object of study in the present paper is the enterprise management system. The subject of the study is management tools. The article discusses the basic tools of management system. The use of enfilade principle, namely the step by step integration of methodological approaches of scientific knowledge in the analysis of the commercial organization's management system is suggested while disclosing their essence. It presents an innovative view of the commercial control system structures. The place of budgeting in the economic entity management system is suggested. The set of the required steps of the continuous cycle of budget management in business organizations is formulated, and their relationship is visualized. The increment of scientific knowledge in the materials of this article is to develop and update theoretical propositions related to the disclosure and clarification of the nature and content of budgeting, in the study of evolutionary processes of the instruments of commercial structures management system to identify features and budgeting position in commercial organizations management system. The practical significance of this paper is that formulated, refined and systematized positions can be used to develop guidelines for the implementation of budget management technologies into the practice of domestic economic entities, agriculture in particular, for rational planning of the production program, as well as in deep economic analysis costs, financial results and adaptation of traditional business management technology.

Key words: budgeting, budget management, resource planning, enterprise management system, management accounting, balanced scorecard, integrated management system.

Введение. Нестабильность российской и мировой экономики требует от компаний оперативного маневрирования и указывает на возникновение острой потребности в эффективном планировании. При принятии качественного управленческого решения, важно понимание того, что происходит с экономикой и организацией в данный момент, что будет в краткосрочном периоде, какими материальными ресурсами обладает и к каким достижениям она стремится. Особого внимания требует анализ и своевременная аккомодация долгосрочного планирования, с помощью которого в текущую деятельность перекладываются стратегические цели организации.

Принимая положение всеобщего диалектического метода научного познания как базового, автор в работе использовал приемы и способы наблюдения, анализа, сравнения, синтеза, абстрагирования, аналогии, моделирования, дедукции, индукции и др.

В настоящее время в отечественной и зарубежной экономической литературе приводится огромный набор управленческих технологий и финансовых инструментов, обеспечивающих эффективность процессов и устойчивость предприятия. Основополагающие инструменты системы управления (ИСУ), по нашему мнению, включают в себя: управленческий учет, бюджетное управление и сбалансированную систему показателей. Современные экономисты по-разному понимают и трактуют указанные управленческие технологии, которые ввиду широты определения включают в себя: производственный учет; маржинальный учет; бюджетный учет; стратегический учет; бюджетирование; стратегически-ориентированное бюджетирование; бюджетирование, ориентированное на результат (БОР); бюджетное планирование; финансовое планирование; внутрифирменное финансовое планирование; систему ключевых показателей эффективности. Относительно эффективности указанных финансовых инструментов вопрос остается дискуссионным. Чтобы найти ответ на него, необходимо разобраться в сущности вышеперечисленных финансовых инструментов.

Результаты исследования. Объектом исследования в представленной работе выступает система управления

предприятием. Предметом исследования являются инструменты системы управления (последние мы приводим укрупнено), без которых, на наш взгляд, эффективное существование системы управления предприятием в целом не представляется возможным, подразумевая, что указанный набор ИСУ включает в себя прочие финансовые и нефинансовые «рычаги» управления предприятием. В исследовании системы управления предпочтение автора отдается системному подходу.

Среди экономистов существует мнение, что, расположив хронологически (по мере «расцвета» в менеджменте) существующие подходы к анализу системы управления, мы получим последовательную логику комплексного рассмотрения системы управления, что каждый из последующих подходов включает в себя принципы предыдущего подхода, и поэтому процессный подход наиболее адекватно отражает производственную структуру компании в виде структуры бизнес-процессов, содержит в себе системное видение объекта управления, структурное его устройство, функциональную представленность «барьеров», препятствующих оптимальному продвижению бизнес-процессов [17, С. 60].

Мы считаем, что указанный аспект на анализ системы управления имеет дискуссионный характер. По нашему представлению, в частности для комплексного изучения управленческой системы в коммерческих организациях нужно использовать не один процессный подход, а «сильные стороны» всех существующих: системного, структурного, функционального и процессного, на соответствующем этапе анализа, то есть применяя анфиладный принцип (рассмотрение объекта исследования посредством последовательного изучения всех составляющих элементов, образуя сквозное видение). Таким образом, авторский взгляд указывает на необходимость синтеза научных знаний и абстрагирования от неподтвержденных практикой суждений относительно сущности направлений методологии научного познания в области системы управления рыночным субъектом.

Иллюстрация авторской позиции представлена на рисунке 1, где приведено понимание сущности указан-

ных подходов научного познания, сложившихся из точек зрения большого числа экономистов и философов в процессе исследования.

Перечень методологических подходов научного познания (рисунок 1) не является исчерпывающим, но, по нашему мнению, является достаточным для того, чтобы представить авторскую позицию.

Относительно определения сущности выбранных автором подходов научного познания, существуют различные трактовки. Для наглядности мы приведем мнение экономиста Отставной Л.А.:

– системный подход, понимающий под системой сложный целый объект с ярко выраженными границами и относительно независимыми составляющими [12. - С. 21].

– структурный подход основан на использовании различных типов организационных структур и позволяет определить и упорядочить задачи, обозначить и распределить роли, полномочия и ответственность [12. - С. 20].

– структурно-функциональный подход исходит из того, что каждый системный элемент организации должен быть функциональным, вносить свой вклад в деятельность предприятия [12. - С. 22]

– процессный подход ориентирован на процессы, направленные на создание товаров и услуг, или на систему управления предприятием, охватывающую не только каждый элемент управления в отдельности, но и их взаимосвязь [12. - С. 19].

По нашему мнению, интерпретация подходов научного познания Отставной Л.А. не является исчерпывающей. В частности, давая трактовку системного подхода – не уточнено о каких относительно независимых составляющих идет речь, и структурного подхода – нет понимания, где и в чем указанный подход позволяет «обозначить и распределить роли, полномочия и ответственность» [12. - С. 20].

Отметим, что у приведенных ранее ИСУ нет однозначного толкования среди экономистов, что обусловлено различными подходами к пониманию сущности изучаемых объектов.

В раскрытии сущности понятия «управленческий учет» мы солидарны с мнением экономиста Булгаковой С.В. в том, что «он (управленческий учет – примечание автора) определяется как: внутренний (внутрифирменный) учет; учет затрат, либо производственный учет (немецкая учетная школа); управленческая бухгалтерия

(аналитический, маржинальный учет) (французская учетная школа); неотъемлемая часть менеджмента (англо-американская учетная школа); вид (сфера) деятельности; применение методов обработки экономической информации; часть управленческой информационной системы; процесс; подсистема бухгалтерского учета и/или управления; обособленная система. Многочисленные определения управленческого учета основаны на перечислении процедурных действий (сбор, измерение, интерпретация, передача, хранение, использование и т.п. исходной информации), отражении функций управления (планирование, принятие решений, контроль и др.), констатации вида заинтересованных пользователей (агенты, управленческий персонал организации), выявлении принципиальных отличий от других видов учета и т.д.» [3. - С. 88].

Согласно точке зрения Булгаковой С.В., которую мы разделяем, «система управленческого учета представляет собой интегративное соединение (совокупность) собственных ей компонентов (элементов) для создания заинтересованными пользователями информационного обеспечения процесса принятия оперативных, тактических и стратегических решений, реализации или функций управления» [3. - С. 88].

Относительно определения понятия «бюджетирование» (таблица 1), в узком смысле мы разделяем взгляды Бланка И.А., в широком придерживаемся мнения Терновых К.С.

Экономисты рассматривают бюджетирование как:

– процесс – «процессный подход» (Беклемишев А.В., Ивашкевич В.Б., Глушенко А.В., Нелюбова Н.Н. и др.);

– систему – «системный подход» (Горелик О.М., Костюкова Е.И. и др.);

– процедуру – «процедурный подход» (Лихачева О.Н., Щуров С.А.).

Авторское понимание базируется на основе анфиладного принципа, а именно взаимоувязке друг за другом методологических подходов научного познания при анализе системы управления коммерческими организациями, и представлено следующим образом: бюджетирование – разветвленная технология управления коммерческими организациями на основе разработки, контроля исполнения и анализа отклонений бюджетных показателей от фактических по центрам финансовой ответственности, создаваемых в целях успешной реализации выбранной стратегии компании.



Рисунок 1 – Взаимосвязь методологических подходов научного познания при анализе системы управления коммерческими организациями

Таблица 1 – Содержание определения бюджетирования

Автор	Определение бюджетирования
Беклемишев А.В.	Бюджетирование – процесс составления и принятия бюджета, а также последующий контроль за его исполнением [1. - С. 40].
Бланк И.А.	Бюджетирование – разработка плановых бюджетов на предприятии, направленных на решение двух основных задач: а) определение объема и состава расходов денежных средств, связанных с деятельностью отдельных структурных единиц и подразделений предприятия; б) обеспечение этих расходов денежными ресурсами из различных источников [1. - С. 176]
Глущенко А.В., Нелюбова Н.Н.	Бюджетирование – процесс планирования в управленческом учете [5. - С. 133]
Горелик О.М.	Бюджетирование – информационная система внутрифирменного планирования с помощью определенных инструментов – бюджетов [6. - С. 59]
Ивашкевич В.Б.	Бюджетирование – процесс определения стоимостных параметров и результатов, планирования движения ресурсов по предприятию на заданный будущий период времени [8. - С. 418-419]
Костюкова Е.И. и др.	Бюджетирование – это информационная система управления организацией с помощью бюджетов, которые представляют собой финансовые документы, созданные до выполнения предполагаемых действий [15. - С. 307]
Лихачева О.Н., Щуров С.А.	Бюджетирование – составление, принятие бюджета предприятия и последующий контроль за его исполнением [9. - С. 127]
Стоянова Е.С. и др.	Бюджетирование – часть финансового планирования, то есть процесса определения будущих действий по формированию и использованию финансовых ресурсов [16. - С. 409]
Терновых К.С. и др.	Бюджетирование – это способ управления производственно-финансовой деятельностью предприятия, основанный на разработке бюджетов по центрам ответственности, организации выполнения и контроля с целью достижения намеченных результатов [13. - С. 312]

Среди экономистов в научной и практической деятельности нет единого мнения относительно связи терминов «бюджетирование», «бюджетное управление» и «бюджетное планирование», при этом мы полагаем, что первое и второе определения тождественны, а второе и третье – имеют подчиненную связь, так как планирование является одной из функций управления. В данном контексте к исследованию сущности бюджетного управления применяется процессный подход. Визуализация указанного видения представлена на рисунке 2.

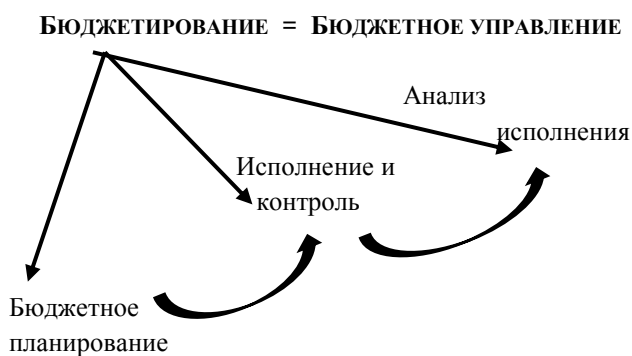


Рисунок 2 – Раскрытие сущности бюджетирования и связи с терминами «бюджетное управление» и «бюджетное планирование»

На наш взгляд, бюджетирование выступает базисом для внедрения сбалансированной системы показателей. Схожей позиции придерживаются Добровольский Е., Карабанов Б. и другие экономисты, по мнению которых, превращение стратегии предприятия в перечень конкретных мероприятий – дело настолько сложное и неоднозначное, что ему посвящена целая область менеджмента, стремительно развивающаяся в последнее десятилетие, –

система сбалансированных показателей (ССП, Balanced Scorecard, BSC). Несмотря на неоднозначность перевода исходного названия на русский язык, Нортон Д.П. и Каплан Р.С. (разработчики указанной системы), их последователи под сбалансированностью понимают последовательное и непротиворечивое разворачивание цели в стратегии, превращение стратегии в указания руководства и далее – в конкретные мероприятия. При этом вся цепочка отмеченных выше действий должна согласованно разворачиваться не только по уровням управления предприятием, но и во времени [4. - С. 441].

Мы солидарны с Добровольским Е. и другими экономистами, что СПП «родственна» бюджетированию по используемым показателям и по базовым принципам: распределению цели по уровням управления, во времени и обратной связи [4. - С. 436].

Изучение системы управления и действующих управленческих технологий с помощью совместного применения системного и процессного подходов позволяет выявить причинно-следственную связь ИСУ и сформировать инновационный подход к системе управления на предприятиях.

По нашему мнению, управленческий учет является платформой и (или) первоосновой для бюджетирования и системы управления предприятием, а бюджетное управление – фундаментом для СПП. Схожей позиции придерживаются Добровольский Е., Карабанов Б. и другие экономисты, отмечая, что бюджетирование и СПП являются взаимодополняющими инструментами, а бюджет «создает для СПП основу в виде костяка финансово-экономических показателей, системы ответственности, пронизывающей все уровни предприятия» [4. - С. 442].

На рисунке 3 представлен авторский взгляд на качественную и адаптированную к современным рыночным условиям систему управления и взаимодействие между исследуемыми ИСУ предприятием.

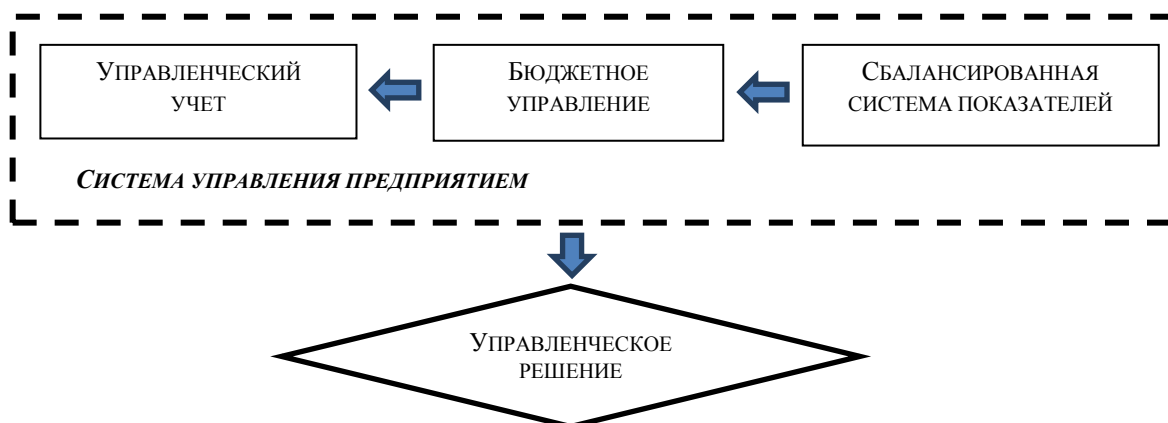


Рисунок 3 - Система управления и взаимодействие между исследуемыми ИСУ предприятием

Мы полагаем, что эволюция управленческой технологии тесно связана с развитием экономики в целом. Следует обратить внимание на непрерывное развитие науки и техники – научно-технический прогресс, а именно: скачок в развитии информационных технологий, результатом чего являются инновации и нововведения.

В качестве инновации в системе управления мы предлагаем внедрение подхода агломерации применительно к вышеуказанным ИСУ, а именно объединение их в едином информационном пространстве – ERP-системе с четким разграничением доступа по принципу модели CRM, что позволит установить новые причинно-следственные связи между обозначенными управленческими технологиями, не нарушая их основных принципов и сущности.

Таким образом, появляется возможность повышения эффективности существующих систем управления в результате получения более качественной и оперативной информации, а также экономии используемых ресурсов, в частности, сокращение трудоемкости приведет к оптимизации штата, что в свою очередь – к сокращению объема фонда оплаты труда, затрат на лицензирование программного обеспечения и оборудование рабочих мест. Наша позиция находит свое отражение среди мнений других экономистов. Например, Сагдиев М.А. считает, что «важнейшим направлением устойчивого развития агропромышленного производства является создание интегрированных структур и совершенствование корпоративного управления» [14. - С. 12].

Мы придерживаемся позиции, что необходимость каждой из обозначенных управленческих технологий: управленческий учет, бюджетирование и сбалансированная система показателей и причины их возникновения можно обосновать, рассмотрев эволюцию предприятия, с точки зрения увеличения объемов производства, роста выручки, повышения интенсификации производства, вследствие чего возникала потребность в более оперативном и эффективном инструменте системы управления. Так, малым коммерческим структурам для устойчивого развития достаточно такого инструмента как управленческий учет в его углубленной адаптации к специфике их деятельности, средним и холдинговым структурам – бюджетное управление, а крупным компаниям целесообразно использование полноценной системы управления (рис. 3), подразумевая наличие среди инструментов системы управления – сбалансированной системы показателей.

Система управления коммерческими организациями, наряду с производственным и иными процессами, нуждается в совершенствовании, что несомненно, оказывает влияние на эффективность деятельности предприятий, и

дает конкурентные преимущества. Достойным решением в данной области служит разработка теории устойчивых распределений и рыночных институтов на практике, что является новым веянием в мировой экономике. В связи с этим разработчикам указанной теории: Элвин И. Рот из Гарвардского университета и Ллойд Шепли из Калифорнийского университета – была присуждена Нобелевская премия 2012 года по экономике. Теория заключалась в разработке «алгоритма отложенного согласия» по подбору соответствия между элементами двух множеств, имеющих свои предпочтения [7].

В настоящее время, ввиду сложной экономической ситуации, в РФ руководством страны был объявлен курс на импортозамещение, а именно сокращение доли импорта на отечественном рынке. Особенно актуально это для организаций АПК, для которых в свете ответных санкций, выдвинутых со стороны РФ, открываются перспективы освоения высвободившегося сегмента рынка (посредством увеличения объемов производства в результате образовавшихся конкурентных преимуществ). Следствием созданных рыночных условий выступит привлечение дополнительных инвестиций для интенсификации отечественного производства.

В АПК существует ряд производственных особенностей, связанных с различными факторами, такими как: сезонность, зависимость от природно-климатических условий и т.д., вследствие которых система управления коммерческими структурами нуждается в дополнительной адаптации к условиям рынка и экономики. На наш взгляд, инновационный подход к системе управления хозяйствующим субъектом АПК (обеспечивающий эффективность процессов управления предприятиями), возможен, как и в других отраслях экономики, только при условии внедрения современных моделей менеджмента.

Важно подчеркнуть концептуальную авторскую позицию по отношению к системе управления предприятием, проявляющуюся в том, что управленческий учет, бюджетирование и ССП приносят наибольший эффект консолидируя возможности указанных ИСУ предприятием, используя при этом сильные стороны каждого инструмента, тем самым образуя инновационную систему управления (рисунок 3).

В данном контексте допустимо расхождение среди мнений экономистов в определении указанных ИСУ предприятием, так как применительно к системе управления, на наш взгляд, следует придерживаться функционального подхода, согласно которого, назначение ключевых ИСУ определяется следующим образом:

- управленческий учет – упорядоченное оперативное отражение факта финансово-хозяйственной деятельности,

с возможностью сбора, обработки и хранения информации для нужд руководства;

- бюджетирование – детализация стратегических целей компании на составные элементы и контроль их достижения, посредством бюджетов по центрам ответственности;

- ССП – анализ отклонений от стратегии, выявление причин, оперативная корректировка стратегии и планов в нестабильных экономических условиях.

Таким образом, использование современных ИСУ, где бюджетирование занимает центральное место, позволит увеличить эффективность производственных процессов, что будет способствовать достижению стратегических целей предприятия, что в свою очередь вызывает особую актуальность в подобного рода исследованиях в настоящее время на предприятиях АПК.

Возвращаясь к вопросу о сущности бюджетного управления, можно отметить, что оно является непрерывным процессом и носит системный характер. Данная управленческая технология должна отвечать современным требованиям бизнеса и содержать обязательные этапы цикла управления, которые в свою очередь переплетены с основными функциями управления: организация управления, нормирование, планирование, координация, мотивация, контроль, регулирование и т.д. При этом цикл управления предприятием должен быть непрерывным и полным. Обязательными этапами цикла управления, по нашему мнению, являются:

1. Реинжиниринг бизнес-процессов.
2. Подготовка бюджетной модели.
3. Утверждение бюджетов.
4. Исполнение и контроль.
5. Анализ отклонений.
6. Анализ критических факторов успеха.
7. Корректировка стратегических целей.

Визуализация связей обязательных этапов цикла бюджетного управления организациями представлена на рисунке 4.

Мы полагаем, что именно «Реинжиниринг бизнес-процессов» должен быть во главе цепочки грамотно построенной управленческой технологии «Бюджетирование». Это объясняется тем, что при постановке указанной технологии на предприятии, в первую очередь, необходимо упорядочить действующие бизнес-процессы. При ана-

лизе показателей исполнения годового плана и наличии внушительных отклонений от бюджетов в бизнес-модели коммерческой структуры топ-менеджеры вносят коррективы именно в данный этап, пытаясь таким действием повысить эффективность производства.

«Реинжиниринг бизнес-процессов» представляет собой кардинальное переосмысление и перепроектирование организационных процессов для достижения резких, скачкообразных улучшений основополагающих показателей деятельности компании, таких, как стоимость продукции, качество, сервис и темпы роста объемов производства.

«Подготовка бюджетной модели» подразумевает «перенос» стратегических целей руководства по уровням управления, ограничивая их во времени и ресурсах, под которыми мы понимаем подчиненность организационной структуры по центрам финансовой ответственности (ЦФО). Модель должна содержать в себе информацию о: доходах и расходах организации, движении денежных средств, прибыли, рентабельности и маржинальности производимого продукта, плане производства, плане поставлений, ценовой политике и прайсе, показателях интенсивности и эффективности производства и т.д.

Разработанная бизнес-модель выносится на согласование и «Утверждение» руководством высшего звена, после предварительного согласования показателей с руководителями среднего звена. Утвержденная бизнес-модель обретает форму статичного бюджета, который в течении запланированного периода не подлежит корректировке – бюджет на год и (или) свыше данного временного интервала. Таким образом, появляется динамичный бюджет – прогноз на месяц, целью которого является достижение показателей статичного бюджета. Динамичный бюджет в отличие от статичного подвержен изменениям в течение запланированного периода. Это необходимо для того, чтобы рыночный субъект в лице руководства среднего звена мог оперативно отвечать сложившимся благоприятным условиям, либо экономическим потрясениям.

«Исполнение и контроль (Мониторинг)» олицетворяет действия исполнителей и руководителей среднего звена, направленные на достижение утвержденных показателей, посредством наблюдения, оценки состояния и учета фактических данных операционной деятельности предприятия.

1. Реинжиниринг
бизнес-процессов

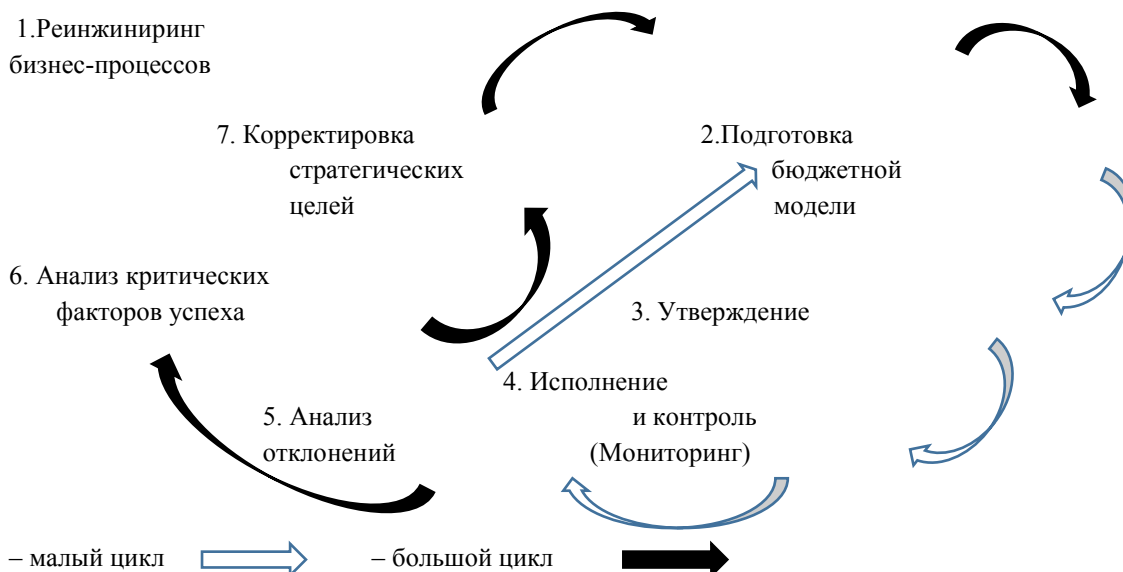


Рисунок 4 – Полный непрерывный цикл этапов бюджетного управления в коммерческих организациях

«Анализ отклонений» представляет собой изучение возникших отличий фактических показателей от бюджетных. Отличия могут быть как отрицательные, так и положительные, но несмотря на это необходимо понимание в результате чего данное отклонение возникло, то есть его причину, затем следствие, а именно на что оно повлияло и в какой степени. Далее есть два варианта развития событий, что зависит от вида планирования: при краткосрочном – следует «Подготовка бюджетной модели», в ходе которого учитываются причины возникших отклонений фактических показателей от бюджетных, и цикл начинается заново; при долгосрочном – цикл проходит еще 2 этапа бюджетного управления: «Анализ критических факторов успеха» и «Корректировка стратегических целей».

Мы разделяем малый и большой непрерывный цикл этапов бюджетного управления в коммерческих организациях (рисунок 4). Малый цикл указывает на этапы краткосрочного планирования, большой – долгосрочного, в совокупности образуя полный непрерывный цикл бюджетного управления коммерческой структурой.

«Анализ критических факторов успеха» (critical success factors, CSF) – анализ результатов, требующихся для достижения стратегии организации, и индикаторы ключевых показателей (KPI) с точки зрения всех перспектив деятельности компании, в том числе потребителей, обучения и инноваций, внутреннего бизнеса, а также традиционные финансовые перспективы мониторинга показателей функционирования компании. Указанные KPI составляют верхний уровень мониторинга за показателями функционирования, предназначенный для старших менеджеров, но их необходимо состыковать с более детальными операционными параметрами, чтобы любая неспособность выйти на целевой KPI могла в организации своевременно отслеживаться и исправляться [11. - С. 166].

Завершающим этапом цикла бюджетного управления, по нашему мнению, является «Корректировка стратегических целей». Это объясняется тем, что при недостижении требуемого уровня бюджетных показателей в отчетном периоде возрастает нагрузка на будущие временные интервалы, и наоборот. Главным фактором, оказывающим воздействие на данный этап, являются амбиции высшего звена руководства, либо собственников бизнеса (инвесторов).

На каждом этапе должна быть установлена «связь»: 1) «сверху-вниз» – спускаются планы руководства, а также осуществляется контроль (способность к оперативному маневрированию при возникновении внешних и внутренних «потрясений»); 2) «снизу-вверх» – исполнение бюджетов, уровень обеспечения эффективности (возможности производства и коллектива). Подобного мнения придерживаются и другие экономисты [10. - С. 210-211].

Таким образом, цели будут отвечать критерию SMART [4. - С. 69], а именно:

- Specific – конкретны;
- Measurable – измеримы;
- Attainable, Achievable – достижимы;
- Relevant – актуальны / взаимосвязаны (с другими целями, способами достижения, обстоятельствами и т.п.);
- Time-bound – имеющие временные границы [4. - С. 69].

Критерий SMART используется в менеджменте и проектном управлении и способствует достижению самых высоких амбиций [18]. Успех будет достигнут только при условии, что в поставленной задаче есть смысл и четкое понимание исполнителя о средствах и способах выполнения задачи. Для этого в момент постановки задачи необходимо уточнить:

- какова истинная цель;
- способ измерения результата;
- каким образом исполнитель сможет достигнуть цель;
- является ли исполнение задачи необходимым для достижения стратегических (бюджетных) показателей;
- время начала и окончания.

Выводы. Таким образом, в современных условиях технология бюджетирования выступает одним из главных рычагов управления компанией. Бюджетное управление позволяет не только планировать и оперативно контролировать поток денежных средств, но и определять причины отклонений, в связи с чем, дает возможность моделировать финансовые, натуральные и стоимостные последствия принимаемых управленческих решений. Опытные топ-менеджеры понимают, что, управляя активами и капиталом компании, необходимо одновременно отслеживать достижение различных показателей. Самым распространенным примером является то, что выполнение плана по выручке не гарантирует достижение запланированной прибыли, и наоборот.

Приращение научного знания в материалах данной статьи заключается в развитии и актуализации теоретических положений, связанных с раскрытием и уточнением сущности и содержания бюджетирования, в исследовании эволюционных процессов инструментов системы управления коммерческими структурами, в выявлении особенностей и места бюджетирования в системе управления коммерческими организациями. Практическая значимость статьи состоит в том, что сформулированные, уточненные и систематизированные положения могут быть использованы при разработке методических рекомендаций по внедрению технологии бюджетного управления в практику отечественных хозяйствующих субъектов, в частности агропромышленного комплекса, для рационального планирования производственной программы, а также при проведении углубленного экономического анализа затрат и финансовых результатов и адаптации традиционных технологий управления бизнесом.

Представленный взгляд на ключевые ИСУ и интегрированную систему управления коммерческими организациями, позволит удовлетворить современные требования руководителей и участников отечественных бизнес-проектов, в частности: своевременного обеспечения информацией о материально-технических запасах и фактах хозяйственной деятельности; контроля себестоимости; управления ликвидностью; оценки экономической эффективности компании или холдинговой структуры; управления стратегическими показателями; адаптации к специфике отечественного рынка и отраслей экономики.

Список использованных источников

1. Беклемишев А.В., Брыкин И.М., Пророкова Н.В. Организация системы бюджетирования на предприятии. – М.: ООО «Международная Медиа Группа», 2011. – 48 с.
2. Бланк И.А. Управление денежными потоками. – 2-е изд., перераб. и доп. – Киев: Ника-Центр, 2007. – 752 с.
3. Булгакова С.В. Теория, методология и организация системы управленческого учета: дис. ... д-ра эконом. наук. – Воронеж, 2009. – 450 с.

4. Бюджетирование: шаг за шагом / Е. Добровольский, Б. Карабанов, П. Боровков и др. – СПб.: Питер, 2011. – 480 с.
5. Глущенко А.В., Нелюбова Н.Н. Учет затрат, калькулирование и бюджетирование в АПК: учеб. пособие. – М.: Магистр, 2011. – 189 с.
6. Горелик О.М. Управленческий учет и анализ: учеб. пособие / О.М. Горелик, Л.А. Парамонова, Э.Ш. Низамова. – М.: КНОРУС, 2007. – 256 с.
7. Задача о марьяже [Электронный ресурс] – Режим доступа https://ru.wikipedia.org/wiki/Задача_о_марьяже. Дата обращения. (18.02.2016)
8. Ивашкевич В.Б. Бухгалтерский управленческий учет: учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Магистр, 2008. – 574 с.
9. Лихачева О.Н. Долгосрочная и краткосрочная политика предприятия: учеб. пособие / Под ред. И.Я. Лукасевича. – М.: Вузовский учебник, 2008. – 288 с.
10. Меделяева З.П., Казанцева Н.В. Бюджетирование в системе управленческого учета // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2011. - № 4 (31). – С. 209-213.
11. Мэй М. Трансформирование функций финансов: Пер. с англ. – М.: ИНФРА-М, 2005. – XX. - 232 с.
12. Отставнова Л.А. Исследовательские подходы к анализу отношений «Человек-Производство» // Актуальные проблемы экономики и права. – 2014. – № 2. – С. 17-24.
13. Планирование на предприятии АПК / К.С. Терновых, А.С. Алексеенко, А.С. Анненко и др.; Под ред. К.С. Терновых. – М.: КолосС, 2006. – 333 с.
14. Сагдиев М.А. Управление интегрированными агропромышленными формированиями: теория и практика: автореф. дис. ... д-ра эконом. наук. – М., 2005. – 41 с.
15. Учет затрат, калькулирование, бюджетирование в отраслях производственной сферы: учеб. пособие / Под ред. Е.И. Костюковой. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 368 с.
16. Финансовый менеджмент: теория и практика: Учебник / Под ред. Е.С. Стояновой. – 6-е издание. – М.: Изд-во «Перспектива», 2009. – 656 с.
17. Экономика организации (предприятия, фирмы): Учебник / Под ред. проф. Б.Н. Чернышева, проф. В.Я. Горфинкеля. – М.: Вузовский учебник, 2008. – 536 с.
18. SMART [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://ru.wikipedia.org/wiki/SMART>. Дата обращения. (14.01.2016).

List of sources used

1. Beklemishev A.V., Brikin I.M., Prorokova N.V. Organization of budgeting system in the enterprise. - M.: ООО "International Media Group", 2011. - 48 p.
2. Blank I.A. Cash Flow Management. - 2 nd ed., Revised. and ext. - Kiev.: Nika-Tsentr, 2007. - 752 p.
3. Bulgakov S.V. Theory, methodology and organization of management accounting system: Dis. ... Dr. economy. Sciences: 08.00.12. - Voronezh, 2009. - 450 p.
4. Budgeting: step by step / E. Dobrovolsky, B. Karabanov, P. Borovkov et al. - St. Petersburg: Peter, 2011. - 480 p.
5. Glushchenko A.V. Cost accounting, costing and budgeting in agribusiness: Textbook. Manual / AV Glushchenko NN Nelyubov. - M.: Master, 2011. - 189 p.
6. Gorelik O.M. Management accounting and analysis: Textbook. Benefit / OM Gorelik, LA Paramonov, Elza Nisamova. - M.: KNORUS, 2007. - 256 p.
7. The stable marriage problem [electronic resource] - https://ru.wikipedia.org/wiki/Stable_marriage_problem Access. Date of the application. (2/18/2016)
8. Ivashkevich V.B. Management accounting: the textbook. - 2 nd ed., Revised. and ext. - M.: Master, 2008. - 574 p.
9. Likhachev O.N. Long-term and short-term policy of the enterprise: Textbook. manual / Ed. AND I. Lukacheviche. - M.: University textbook, 2008. - 288 p.
10. Medelyaeva Z.P. Budgeting in the system of management accounting / ZP Medelyaeva, NV Kazantsev // Bulletin of Voronezh State Agrarian University. - 2011. - № 4 (31). - S. 209-213.
11. Mae M. Transforming finance functions: Trans. from English. - M.: INFRA-M, 2005. - XX, 232 p.
12. Otstavnova L.A. Research approaches to the analysis of relations "man-Production" / LA On-stavnova // Actual problems of Economics and Law. - 2014. - № 2. - S. 17-24.
13. Planning for the APC / K.S. Ternovyh, A.S. Alekseenko, A.S. Annenko etc.; Ed. K.S. Thorn. - M.: KolosS, 2006. - 333 p.: silt. - (Teaching and learning aids for students in higher educational institutions....).
14. Sagdiev M.A. Management integrated agroindustrial formations: Theory and Practice: Abstract. Dis. ... Dr. economy. Sciences: 08.00.05 / Sagdiev Mannaf Amirovich. - M., 2005. - 41 p.
15. Cost accounting, costing, budgeting in the sectors of the production sphere: Textbook. manual / Ed. E.I. Kostyukova. - SPb.: Publishing house "Lan", 2015. - 368 p.: silt. - (Textbook for high schools The special letter-round.).
16. Financial Management: Theory and Practice: A Textbook / Ed. E.S. Stoyanova. - 6th edition. - M.: Publishing House of the "Perspective", 2009. - 656 p.
17. Business organizations (firms): Textbook / Ed. prof. B.N. Chernysheva, prof. V.Y. Gorfinkel. - M.: University textbook, 2008. - 536 p.
18. SMART [electronic resource] - <https://ru.wikipedia.org/wiki/SMART> Access. Date of the application. (01/14/2016).

УДК 336.663

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОТНЫМ КАПИТАЛОМ ОРГАНИЗАЦИИ

ВЕКЛЕНКО В.И.,

доктор экономических наук, профессор кафедры учета и финансов Курского государственного университета;
e-mail: viv-den@yandex.ru, тел. (4712)51-37-24.

МАХОНЬКОВА А.С.,

магистрант Курского государственного университета.

ЖМАКИНА Н.Д.,

кандидат экономических наук, доцент ФГБОУ ВО Юго-Западный государственный университет.

Реферат. Управление оборотным капиталом заключается в определении такой его величины, которая требует как можно меньших издержек на содержание оборотных активов, но достаточного для непрерывной деятельности организации. Анализ использования оборотных средств в типичном для условий Курской области ООО «Плотородие» Солнцевского района показал, что в последние годы их величина снизилась, и прежде всего в той их части, которая связана с формированием запасов и затрат. Оборотные средства полностью заемные. Несмотря на повышение эффективности оборотных средств, финансовое состояние организации остается неустойчивым, производство низкорентабельным. Основными направлениями повышения эффективности управления оборотным капиталом являются: оптимизация объемов и структуры производства, заключающейся в увеличении до научно обоснованной величины удельного веса зерновых культур; сокращение посевов подсолнечника и сои; увеличение поголовья крупного рогатого скота и расширение посевов кормовых культур; приведение к соответствующей нормативам среднегодовой стоимости оборотных средств в целом и их важнейших составных частей. Это позволит создать условия для осуществления нормальных воспроизводственных процессов.

Ключевые слова: управление, оборотный капитал, оборотные средства, финансовое состояние, эффективность.

VEKLENKO V.I.,

Doctor of Economics, professor of department of accounting and finance of the Kursk state university;
e-mail: viv-den@yandex.ru, ph. (4712)51-37-24.

MAHONKOVA A.S.,

graduate student, Kursk state University.

ZHMAKINA N.D.,

candidate of Science (Economics), associate professor of the Federal State Educational Establishment of the South-West State University.

Essay. Working capital management is to define its magnitude, which requires the lowest possible costs for the maintenance of current assets, but sufficient for the continuing operation of the organization. Analysis of use of working capital in the typical conditions of the Kursk region, ООО Plodorodie Solntsevo district showed that in recent years their value has decreased, especially in that part which is connected with formation of reserves and costs. Current assets are fully leveraged. Despite the increase in the efficiency of working capital, financial condition of the organization remains precarious, low-profit manufacturing. The main directions of increase of efficiency of working capital management is to optimize the volume and structure of production, namely, to increase to evidence-based value of specific weight of grain crops, reducing the crops of sunflower and soybean, increasing the number of cattle and extension of forage crops, reduction to the corresponding standards of the average value of working capital in General, and their major component parts. This will allow to create conditions for the implementation of the normal reproduction processes.

Key words: management, working capital, working capital, financial condition, efficiency.

Введение. Для осуществления хозяйственной деятельности каждая организация (предприятие) должна располагать определенными экономическими ресурсами. В составе экономических ресурсов организации важнейшее место занимает капитал.

С точки зрения управления оборотным капиталом, а также учитывая сложности его вычленения из совокупного капитала, это понятие следует рассматривать с позиции воспроизводственных процессов, представляющих собой единство стадий производства, распределения, обмена и потребления.

Исходя из учения К.Маркса, капиталом является стоимость, целью использования которой в процессе воспроизводства является ее возрастание [1]. В процессе

воспроизводства стоимость (капитал, в том числе и оборотный) принимает различные формы, что и обуславливает множество различных понятий и их толкования при единстве его экономического содержания.

Управление оборотным капиталом дает возможность воздействовать на важнейшую характеристику бизнес-процессов организации, а именно, время, которое характеризуется длительностью производственного, операционного, коммерческого, финансового циклов и периодом оборота оборотного капитала [2. - С. 43].

Управление оборотным капиталом относится к области текущих (операционных) решений. Результат продуманного и эффективного управления оборотным капиталом - хорошее финансовое состояние организации,

характеризующееся ликвидностью, финансовой устойчивостью и растущей деловой активностью [3. - С. 196].

Неэффективное управление приводит к избытку оборотных активов по сравнению с тем, что реально нужно организации. Соответственно, неэффективное управление приводит к избытку вложений средств в оборотные средства. В этом случае организации необходимо оценить свои потребности в оборотных активах и привести их величину к минимально необходимому и наиболее эффективному уровню [3. - С. 199].

Результаты исследования. Управление оборотным капиталом заключается в формировании оптимального его объема, достаточного для обеспечения бесперебойности текущей деятельности и минимизирующего издержки, связанные с содержанием оборотных активов и финансированием текущих инвестиций. Управление оборотными средствами состоит, с одной стороны, в определении достаточного уровня и рациональной структуры текущих активов, а с другой стороны, в определении величины и структуры источников финансирования текущих активов.

Правильное соотношение между собственными, заемными и привлеченными источниками образования оборотных средств играет важную роль в укреплении финансового состояния предприятия, влияет на эффективность их использования.

Одним из типичных сельскохозяйственных организаций Курской области является ООО «Плодородие» Солнцевского района, которое имеет растениеводческое производственное направление, поскольку выручка от продажи зерна зерновых культур составляла в 2014-2016 гг. в среднем около 40 %, подсолнечника – 32 %, сои – около 16 %. Производство зерна озимых и яровых зерновых культур, а также сои за рассматриваемый период возросло, что позволило увеличить выручку от реализации сельскохозяйственной продукции.

Проведенные расчеты показывают, что финансовое положение организации является неустойчивым, организация полностью зависит от привлечения заемных средств для формирования запасов и затрат, величина которых за три рассматриваемых года сократилась более чем на треть.

Анализ показателей рентабельности продаж и основной деятельности свидетельствуют о том, что их величина является очень низкой и за три года снизилась. Следовательно, организация является низкорентабельной, развивается не достаточно эффективно.

Анализ современного состояния использования оборотных средств показывает, что за три года сумма оборотных фондов уменьшилась на 38 %. Наибольшее снижение среди отдельных видов оборотных средств произошло по сырью, материалам и другим аналогичным ценностям, а также по незавершенному производству – почти в 2 раза. Несколько возросла стоимость прочих

запасов и затрат, а стоимость животных на выращивании и откорме возросла весьма существенно – почти на 43 %.

Наибольшая часть оборотных фондов приходится на незавершенное производство, что связано с растениеводческой специализацией хозяйства. Относительно высоким был удельный вес стоимости сырья, материалов и других аналогичных ценностей, а также животных на выращивании и откорме. Небольшой удельный вес в стоимости оборотных фондов занимают прочие запасы и затраты. Фактическое уменьшение стоимости оборотных фондов было существенно большим, поскольку продолжалось удорожание стоимости ресурсов. Это свидетельствует о том, что стоимость оборотных фондов в анализируемом периоде была недостаточной для осуществления простого воспроизводства.

Основную часть в фондах обращения организации занимает дебиторская задолженность, сумма которой за три года и удельный вес в фондах обращения несколько возросли. На остальные три вида фондов обращения в совокупности приходилось 25-30 % их суммарной стоимости.

Значительное уменьшение стоимости оборотных фондов, обусловившее сокращение размеров оборотных средств организации в целом, привело к снижению на указанную величину доли оборотных фондов. Несмотря на это оборотные фонды на конец рассматриваемого периода занимали основную часть в оборотных средствах организации.

В 2014-2016 гг. снижение стоимости оборотных средств сочеталось с увеличением стоимости товарной продукции, в результате чего коэффициент оборачиваемости увеличился, а продолжительность одного оборота сократилась почти на 44 %, несколько возросла рентабельность оборотного капитала, что свидетельствует о повышении эффективности использования оборотных средств (таблица 1).

Рассчитанные показатели отражают сокращение длительности оборота по всем важнейшим элементам оборотного капитала, что является положительным фактом, свидетельствует об эффективной политике управления оборотным капиталом организации.

Проведенные исследования влияния основных факторов на эффективность управления оборотным капиталом организации показали, что в ООО «Плодородие» наибольшее влияние оказали объемы производства продукции растениеводства и стоимость ее товарной части (рисунок 1), прежде всего, величина денежной выручки от реализации продукции зерновых культур, а также уровень эффективности производства продукции растениеводства (урожайность, величина прибыли, полученная в расчете на 1 га посевов). Рост объемов и эффективности производства продукции растениеводства позволит повысить эффективность управления оборотным капиталом организации.

Таблица 1 - Оборачиваемость оборотного капитала в ООО «Плодородие»

Наименование показателя	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Абсолютное отклонение 2016 г. к	
				2014 г.	2015 г.
Денежная выручка, тыс. руб.	88099	81016	117668	29569	36652
Прибыль от продаж, тыс. руб.	5044	3779	5637	593	1858
Среднегодовые остатки оборотных средств, тыс. руб.	101408	101037	87313	-14095	-13724
Коэффициент оборачиваемости оборотных средств	0,869	0,802	1,348	0,479	0,546
Продолжительность одного оборота, дней	420	455	271	-149	-184
Рентабельность оборотного капитала, %	4,97	3,74	6,46	1,48	2,72

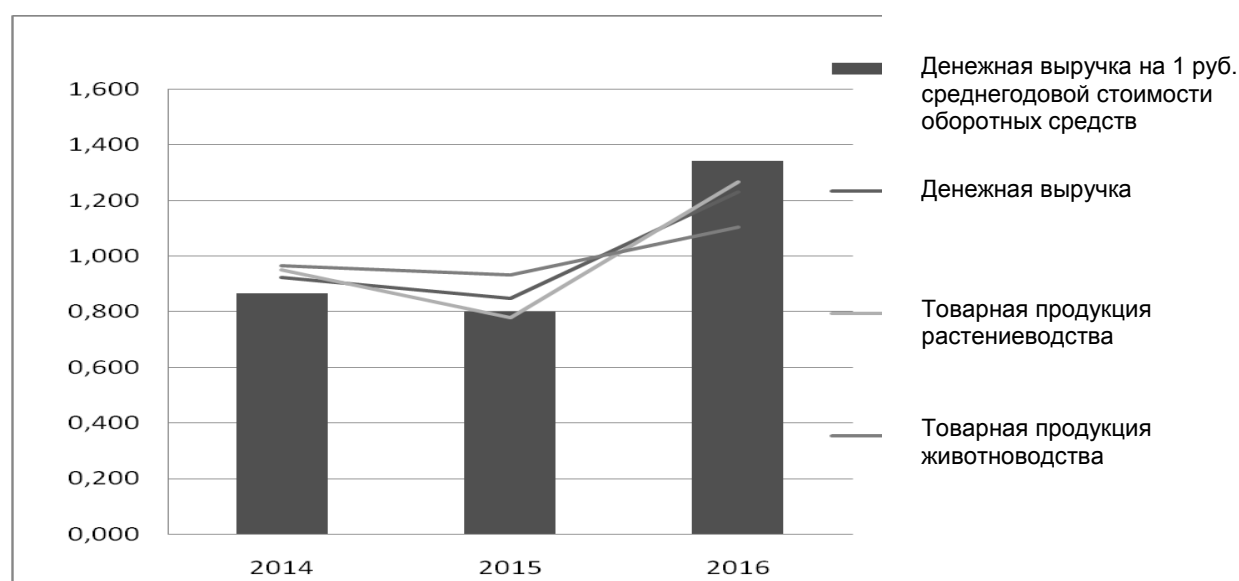


Рисунок 1 – Взаимосвязь относительных показателей эффективности использования оборотных средств и выручки от продаж в ООО «Плодородие»¹

Таблица 2 – Фактические и оптимальные размеры посевов и пара в ООО «Плодородие»

Вид культуры	Фактически в 2014-2016 гг., га	По оптимальному решению, га	Проект в % к факту, га
Зерновые культуры – всего	1541	2004	130,0
в т.ч.: озимые зерновые	842	1002	119,1
яровые зерновые	699	802	114,7
Соя	782	414	52,9
Подсолнечник на зерно	771	400	51,9
Кормовые культуры - всего	276	553	199,9
в т.ч.: кормовые корнеплоды	-	4	-
многолетние травы	82	313	382,7
однолетние травы	81	71	87,6
кукуруза на силос и зеленый корм	113	165	145,6
Всего пашни	3370	3370	100,0

Для обоснования направлений совершенствования соотношения отраслей в хозяйстве и увеличения объемов производства сельскохозяйственной продукции была разработана и решена экономико-математическая модель (ЭММ), позволившая обосновать оптимальную структуру посевных площадей и размеры поголовья крупного рогатого скота [4]. В соответствии с решением ЭММ в хозяйстве целесообразно увеличить удельный вес зерновых культур до научно обоснованной величины, снизить долю посевов сои и подсолнечника на зерно. Для увеличения поголовья коров и молодняка крупного рогатого скота следует существенно расширить посевные площади кормовых культур (таблица 2).

Для предложенной структуры производства на 2018 г. обоснована потребность в оборотных средствах по нормативам на конец года. Для увеличения объемов производства товарной продукции на 30,5 % необходимо существенно увеличить затраты на сырье, материалы и другие аналогичные ценности, а также стоимость фондов обращения. Возрастет стоимость животных на выращивании и откорме. Более рациональное формирование затрат в незавершенное производство и прочих запасов и затрат позволит снизить их стоимость, что приведет к тому, что рост среднегодовой стоимости оборотных средств по сравнению с фактической величиной составит всего 8,4 %.

Следствием таких изменений станет сокращение продолжительности оборота оборотных средств с 271 до 176 дней, ускорится их оборачиваемость на 0,73 оборота. Это означает уменьшение потребности организации в оборотных средствах в планируемом году на сопоставимую величину товарной продукции.

В результате сокращения продолжительности оборота оборотных средств на 95 дней возможно высвобождение из оборота средств на сумму свыше 40 млн. руб., которая может быть использована в организации на решение социальных, технологических и технических проблем и т.п. Возможен и дальнейший рост объемов производства без привлечения дополнительных средств со стороны.

Вывод. Повышение эффективности использования оборотных средств позволит повысить экономическую эффективность производства продукции сельскохозяйственного производства в ООО «Плодородие». Проведенные расчеты показывают, что в результате более эффективного использования ресурсов организация в 2018 г. сможет по плановым расчетам выйти на уровень рентабельности сельскохозяйственного производства, достаточный для осуществления нормальных воспроизводственных процессов.

¹За единицу принято среднее значение показателя за 2014-2015 гг.

Список использованных источников

1. Маркс К. Капитал. - М.: Директ-Медиа, 2014. - 1201 с.
2. Управление стоимостью компании: учебно-практическое пособие / Сост. М.В. Рыбкина. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 147 с.
3. Тютюкина Е.Б. Финансы организаций (предприятий): учебник. – М.: Дашков и Ко, 2016. – 544 с.
4. Методология и механизмы совершенствования размещения и специализации агропромышленного производства. – Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2016.

List of sources used

1. Marx K. Capital. - M.: Direkt-Media, 2014. - 1201 S.
2. The company value management: textbook / Comp. M. V. Rybkina. – Ulvanovsk: UlSTU, 2014. – 147 C.
3. Tutukin E.B. finances of organizations (enterprises): the Textbook. – M.: Dashkov and Ko, 2016. – 544 p.
4. The methodology and mechanisms to improve the placement and specialization of agricultural production. – Kursk: Publishing house KGSKHA, 2016.