



зенкор®
УЛЬТРА



Чемпион в борьбе с сорняками

Селективный системный гербицид широкого спектра действия для борьбы с двудольными и однолетними злаковыми сорняками в посевах зернобобовых и картофеля

- Эффективен против широкого спектра однолетних двудольных и злаковых сорняков
- Широкое окно применения: до всходов и после всходов культуры
- Эффективен как при довсходовом внесении, так и по взошедшим сорнякам
- Продолжительный период защитного действия
- Идеальный партнер для баковых смесей
- Новая удобная препаративная форма

www.cropscience.bayer.ru

По решению ВАК России, настоящее издание входит в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертационных работ

Редакционный совет:

И. М. Донник — председатель редакционного совета, главный научный редактор, доктор биологических наук, профессор, академик РАН

Б. А. Воронин — заместитель председателя редакционного совета, заместитель главного научного редактора, доктор юридических наук, профессор

А. Н. Сёмин — заместитель главного научного редактора, доктор экономических наук, член-корреспондент РАН

Члены редакционного совета:

Н. В. Абрамов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Тюмень)

М. Ф. Баймухамедов, доктор технических наук, профессор (Казахстан)

В. В. Бледных, доктор технических наук, профессор, академик РАН (г. Челябинск)

В. А. Бусол, доктор ветеринарных наук, профессор, академик Национальной академии аграрных наук (Украина), академик РАН

В. Н. Большаков, доктор биологических наук, академик РАН (г. Екатеринбург)

Т. Виашка, доктор ветеринарных наук, академик (Польша)

В. Н. Домацкий, доктор биологических наук, профессор (г. Тюмень)

С. В. Залесов, доктор сельскохозяйственных наук, профессор, заслуженный лесовод РФ (г. Екатеринбург)

Н. Н. Зезин, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (г. Екатеринбург)

В. П. Иваницкий, доктор экономических наук, профессор (г. Екатеринбург)

Ян Кампбелл, доктор-инженер, ассоциированный профессор (Чешская Республика)

Капоста Йожеф, декан факультета экономических и социальных наук (г. Геделле, Венгрия)

Н. С. Мандыгра, доктор ветеринарных наук, член-корреспондент Национальной академии аграрных наук (Украина)

В. С. Мысмин, доктор биологических наук, профессор (г. Екатеринбург)

П. Е. Подгорбуных, доктор экономических наук, профессор (г. Курган)

Н. И. Стрекозов, доктор сельскохозяйственных наук, академик Российской академии сельскохозяйственных наук (г. Москва)

А. В. Трапезников, доктор биологических наук, профессор (г. Екатеринбург)

В. Н. Шевкопляс, доктор биологических наук, профессор (г. Краснодар)

И. А. Шкуратова, доктор ветеринарных наук, профессор (г. Екатеринбург)

Е. А. Эбботт, профессор, Университет штата Айова

Хосе Луис Лопес Гарсиа, профессор, Политехнический университет (г. Мадрид, Испания)

Редакция журнала:

Д. Н. Багрецов — кандидат филологических наук, шеф-редактор

О. А. Багрецова — ответственный редактор

М. В. Ангеловская — редактор

Н. А. Предина — верстка, дизайн

К сведению авторов

1. Представляемые статьи должны содержать результаты научных исследований, готовые для использования в практической работе специалистов сельского хозяйства, либо представлять для них познавательный интерес (исторические материалы и др.).

2. Структура представляемого материала в целом должна выглядеть так:

— УДК;

— рубрика;

— заголовок статьи (на русском языке);

— Ф. И. О. авторов, ученая степень, звание, должность, место работы, адрес и телефон для связи (на русском языке);

— ключевые слова (на русском языке);

— расширенная аннотация — 200–250 слов (на русском языке);

— заголовок статьи (на английском языке);

— Ф. И. О. авторов, ученая степень, звание, должность, место работы, адрес и телефон для связи (на английском языке);

— ключевые слова (на английском языке);

— расширенная аннотация — 200–250 слов (на английском языке);

— собственно текст (необходимо выделить заголовками в тексте разделы: «Цель и методика исследований», «Результаты исследований», «Выводы. Рекомендации»);

— список литературы, использованных источников (на русском языке);

— список литературы, использованных источников (на английском языке).

3. Линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы. Таблицы представляются в формате Word. Формулы — в стандартном редакторе формул Word, структурные химические в ISIS / Draw или сканированные, диаграммы в Excel. Иллюстрации представляются в электронном виде, в стандартных графических форматах.

4. Литература на русском и английском языке должна быть оформлена в виде общего списка, в тексте указывается ссылка с номером. Библиографический список оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

5. Перед публикацией редакция направляет материалы на дополнительное рецензирование в ведущие вузы и НИИ соответствующего профиля по всей России.

6. На публикацию представляемых в редакцию материалов требуется письменное разрешение организации, на средства которой проводилась работа, если авторские права принадлежат ей.

7. Авторы представляют (одновременно):

— статью в печатном виде — 1 экземпляр, без рукописных вставок, на одной стороне стандартного листа, подписанную на обороте последнего листа всеми авторами. Размер шрифта — 12, интервал — 1,5, гарнитура — Times New Roman;

— цифровой накопитель с текстом статьи в формате RTF, DOC;

— иллюстрации к статье (при наличии);

8. Материалы, присланные в полном объеме по электронной почте, дублировать на бумажных носителях не обязательно.

Подписной индекс 16356

в объединенном каталоге «Пресса России»

Учредитель и издатель: Уральский государственный аграрный университет

Адрес учредителя и редакции: 620075, Россия, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42

Телефоны: гл. редактор 8-912-23-72-098; зам. гл. редактора — ответственный секретарь, отдел рекламы и научных материалов 8-919-380-99-78; факс: (343) 350-97-49. E-mail: agro-ural@mail.ru (для материалов)

Издание зарегистрировано: в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций Журнал входит в Международную научную базу данных AGRIS. Все публикуемые материалы проверяются в системе «Антиплагиат». Журнал «Аграрный вестник Урала» включен в базу данных периодических изданий Ульрих (Ulrich's Periodicals Directory)

Свидетельство о регистрации: ПИ № 77-12831 от 31 мая 2002 г.

Оригинал-макет подготовлен в Уральском аграрном издательстве. 620075, г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, д. 42

Отпечатано в ООО Универсальная типография «Альфа Принт». 620030, г. Екатеринбург, ул. Карьерная, 14. Тел.: (343) 222-00-34

Подписано в печать: 10.03.2017 г.

Усл. печ. л. — 13,7

Тираж: 2000 экз.

Автор. л. — 12,2

Цена: в розницу — свободная Обложка — источник: http://allday.ru/

www.avu.usaca.ru

© Аграрный вестник Урала, 2017

БИОЛОГИЯ И БИОТЕХНОЛОГИИ

- А. Д. Алексеев, Е. С. Одегов, О. Г. Петрова
Современные возможности иммуномодулирующей терапии в профилактике острых респираторных вирусных инфекций крупного рогатого скота 5
- А. И. Барашкова, А. Д. Решетников
Фауна и экология слепней (Insecta, Diptera: Tabanidae) приморской тундры Анабарского района Республики Саха (Якутия) 9
- А. С. Баркова, Е. И. Шурманова
Влияние системы добровольного роботизированного доения на состояние сосков и здоровье вымени коров 12
- В. И. Волынкин, О. В. Волынкина
Агрохимические и экономические принципы применения удобрений под яровую пшеницу 18
- В. Ф. Гридин, С. Л. Гридина
Влияние селекционной работы на повышение молочной продуктивности крупного рогатого скота в Уральском регионе 25
- Н. А. Забокрицкий, О. Е. Черепанова, Н. Н. Дудукина
Сезонная динамика накопления биологически активных веществ в побегах *Calluna vulgaris* L 31
- С. В. Залесов, Ю. В. Зарипов, Е. С. Залесова
Естественная рекультивация отвала вскрышных пород и отходов обогащения асбестовой руды 35
- Д. И. Кадырова, Л. В. Ляцева
Урожайность земляники садовой в зависимости от сортовых особенностей 39

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- М. Ф. Баймухамедов, М. С. Аймурзинов, Мустафа Кемаль Акгул
Информационная оценка функции управления аграрным предприятием посредством линейного программирования 46
- С. В. Балаба, Л. А. Новопашин, В. В. Крудышев, А. А. Корнилов, Н. В. Хабибуллина, И. С. Лазарев
Методика оценки и прогнозирования ресурса эксплуатации узлов и агрегатов базовых шасси пожарных автомобилей 50
- Н. В. Степных, А. М. Заргарян, О. А. Жукова
Компьютерная программа по проектированию технологий выращивания сельхозкультур 54

ЭКОНОМИКА

- И. М. Донник, Б. А. Воронин, О. Г. Лоретц, Е. М. Кот, Я. В. Воронина
Российский АПК – от импорта сельскохозяйственной продукции к экспортно-ориентированному развитию 59
- П. А. Коковин
Демографический фактор на пути к устойчивому развитию территории 67
- Е. М. Кот, Л. В. Сабурова
Особенности бизнес-планирования в подотрасли растениеводства 75
- А. И. Латышева, Ж. А. Упилкова, С. В. Устинова
Конъюнктура зернового рынка Урала 82
- А. Н. Митин, Я. В. Воронина
Дискурс о проблемах экономической эффективности в сельском хозяйстве России 87
- М. С. Серебренникова, Н. Б. Фатеева, Н. А. Алимарданова
Корпоративная культура как фактор мотивации 97

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGIES

A. D. Alekseev, E. S. Odegov, O. G. Petrova Modern possibilities of immunomodulation therapy in the prevention of acute respiratory viral infections of cattle	5
A. I. Barashkova, A. D. Reshetnikov Fauna and ecology of coastal tundra horseflies (Insecta, Diptera: Tabanidae) of Anabar district of the Republic of Sakha (Yakutia)	9
A. S. Barkova, E. I. Shurmanova Influence of system of voluntary robotic milking on the condition of teats and health of the udder of cows	12
V. I. Volynkin, O. V. Volynkina Agrochemical and economic principles of application of fertilizers under spring wheat	18
V. F. Gridin, S. L. Gridina The influence of breeding work on the increase in milk productivity of cattle in the Ural region	25
N. A. Zabokritskiy, O. E. Cherepanova, N. N. Dudukina Seasonal dynamics of accumulation of biologically active substances in the shoots of <i>Calluna vulgaris</i> L	31
S. V. Zalesov, Yu. V. Zaripov, E. S. Zalesova Natural recultivation of overburden grounds dump and rock refuse of asbestos ore	35
D. I. Kadyrova, L. V. Lysacheva The yield of the strawberries depending on the varietal characteristics	39

TECHNICAL SCIENCES

M. F. Baimukhamedov, M. S. Aimurzinov, Mustafa Kemal Akgül Information assessment of function of management of agrarian enterprise by means of linear programming	46
S. V. Balaba, V. V. Krudyshev, A. A. Kornilov, N. V. Khabibullina, I. S. Lazarev, L. A. Novopashin Methods of estimation and prediction of service life of components and units of base chassis in firefighting vehicles	50
N. V. Stepnykh, A. M. Zargaryan, O. A. Zhukova Computer program for designing technologies for cultivation of crops	54

ECONOMY

I. M. Donnik, B. A. Voronin, O. G. Lorets, E. M. Kot, Ya. V. Voronina Russian agrarian and industrial complex – from import of agricultural production to the export-oriented development	59
P. A. Kokovin Demographic factors towards sustainable territorial development	67
E. M. Kot, L. V. Saburova Specifics of business planning in the sub-sector of crop production	75
A. I. Latysheva, Zh. A. Upilkova, S. V. Ustinova The situation with the grain market in the Ural region	82
A. N. Mitin, Ya. V. Voronina Discourse on the problems of economic efficiency in Russian agriculture	87
M. S. Serebrennikova, N. B. Fateeva, N. A. Alimardanova Corporate culture as a factor of motivation	97

СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИММУНОМОДУЛИРУЮЩЕЙ ТЕРАПИИ В ПРОФИЛАКТИКЕ ОСТРЫХ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

А. Д. АЛЕКСЕЕВ,
кандидат ветеринарных наук, ассистент,
Е. С. ОДЕГОВ,
аспирант,
О. Г. ПЕТРОВА,
доктор ветеринарных наук, профессор,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: острые респираторные вирусные инфекции, растительно-тканевая композиция, крупный рогатый скот, циркулирующие иммунные комплексы, промышленные технологии содержания крупного рогатого скота, лабораторные животные, сыворотки крови, иммунный статус, иммуномодулятор.

Острые респираторные вирусные инфекции (далее – ОРВИ КРС) негативно влияют на полноценный рост и формирование организма теленка, способствуют индукции секундарной инфекции, проявляются нарушением физиологических этапов формирования морфофункциональной организации иммунной системы. Патогенез ОРВИ КРС, тенденция к хронизации и рецидивированию, недостаточная эффективность традиционных профилактических мероприятий во многом обусловлены состоянием морфофункциональной недостаточности иммунной системы. Интенсификация животноводческого производства, скученность животных, несоответствие условий кормления и содержания современным требованиям, а также неблагоприятная экологическая обстановка приводят к снижению общей резистентности организма коров. Особенно подвержен действию неблагоприятных факторов молодняк в возрасте до 6 месяцев, что, вместе со снижением иммунологической реактивности организма, создает благоприятные условия для развития инфекционной патологии респираторного тракта. Целью исследований явилось совершенствование профилактики ОРВИ КРС, с применением растительно-тканевой композиции. Предметами исследования был крупный рогатый скот при промышленных технологиях содержания, сыворотка крови, кровь крупного рогатого скота, разработанная нами растительно-тканевая композиция. Для коррекции иммунодефицитных состояний у крупного рогатого скота при промышленных технологиях содержания необходимо использовать иммуномодулирующие препараты. Высокоэффективными и безопасными для животных показали себя иммуномодуляторы растительного происхождения и растительно-тканевые препараты. Нами разработана растительно-тканевая композиция, при применении которой отмечается выраженный противовоспалительный эффект.

MODERN POSSIBILITIES OF IMMUNOMODULATION THERAPY IN THE PREVENTION OF ACUTE RESPIRATORY VIRAL INFECTIONS OF CATTLE

A. D. ALEKSEEV,
candidate of veterinary sciences, assistant,
E. S. ODEGOV,
graduate student,
O. G. PETROVA,
doctor of veterinary sciences, professor,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: acute respiratory viral infections, plant-tissue composition, cattle, circulating immune complexes, industrial technology cattle, laboratory animals, blood serum, immune status, immunomodulators.

Acute respiratory viral infections (hereafter cattle ARVI) negatively affect the full growth and formation of the body of a calf, contribute to the induction of secondary infection, manifested by violation of physiological stages of the formation of the morphofunctional organization of the immune system. The pathogenesis of cattle ARVI, tendency to chronicity and recurrence, the lack of effectiveness of traditional preventive measures is largely determined by the state of morphofunctional insufficiency of the immune system. Intensification of animal production, crowding of animals, the inadequacy of conditions of feeding and maintenance of modern requirements, as well as adverse environmental conditions reduce the overall resistance of the organism of cows. Particularly exposed to adverse factors the young age of 6 months, which together with a reduction in immunological reactivity of the organism, creates favorable conditions for development of infectious disease of respiratory tract. For the correction of immunodeficiency States in cattle in industrial technology content requires the use of immunomodulating drugs. Highly effective and safe for the animals proved to immunomodulators of plant origin and plant-tissue preparations. We have developed a plant-tissue composition, the application of which is pronounced anti-inflammatory effect.

Положительная рецензия представлена Н. А. Татарниковой, доктором ветеринарных наук, профессором Пермской государственной сельскохозяйственной академии им. Д. Н. Прянишникова.

Цель исследований. Целью исследований явилось совершенствование профилактики ОРВИ КРС, с применением растительно-тканевой композиции.

Методология и методы исследования. Предметами исследования был крупный рогатый скот при промышленных технологиях содержания, сыворотка крови, кровь крупного рогатого скота, разработанная нами растительно-тканевая композиция. Изучение общетоксического действия растительно-тканевого препарата проводили в соответствии с «Правилами доклинических исследований безопасности и эффективности фармакологических веществ. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ».

Исследование клеточного звена иммунитета включало определение CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD20⁺ -лимфоцитов методом проточной цитометрии с применением моноклональных антител (BeckmanCoulter, США) на проточном цитометре Cytomics FC 500 (BeckmanCoulter, США). Функциональную активность фагоцитирующих клеток оценивали по показателям фагоцитарного индекса, спонтанного и стимулированного НСТ-теста. Фагоцитарную активность нейтрофилов определяли методом опсонофагоцитарной реакции по методике В. С. Гостева, с использованием культуры золотистого стафилококка (штамм № 209). Для оценки циркулирующих иммунных комплексов в сыворотке крови использовали метод иммунопреципитации в 4 % растворе полиэтиленгликоля (ПЭГ-6000) с последующим фотометрированием на спектрофотометре СФ-2000 (Россия). Иммунофенотипирование лимфоцитов проводили методом проточной цитометрии на цитофлуориметре Facs Canto 11 (BectonDickinson).

Результаты исследований. Интенсификация животноводческого производства, скученность животных, несоответствие условий кормления и содержания современным требованиям, а также неблагоприятная экологическая обстановка, приводят к снижению общей резистентности организма коров. Особенно подвержен действию неблагоприятных факторов телета в возрасте до 6 месяцев, что вместе со снижением иммунологической реактивности организма, создает благоприятные условия для развития инфекционной патологии респираторного тракта [1, 2, 4, 10]. Для коррекции иммунодефицитных состояний у крупного рогатого скота при промышленных технологиях содержания необходимо использовать иммуномодулирующие препараты [8, 9].

Высокоэффективными и безопасными для животных показали себя иммуномодуляторы растительного происхождения и растительно-тканевые препараты [3, 5, 6, 7].

При определении токсичности на лабораторных мышах ЛД₅₀ растительно-тканевой композиции при введении в желудок животным составила > 6000 мг/кг, что позволяет отнести исследуемый препарат к 4 классу малоопасных веществ. При внутрибрюшинном введении препарата мышам показатель ЛД₅₀ составлял более 5000 мг/кг, что характерно для относительно безвредных веществ 6 класса токсичности (по К. К. Сидорову).

У исследованных нами коров и телят отмечались лимфоцитоз, лейкоцитоз и моноцитоз, СОЭ была выше уровня физиологической вариабельности, что свидетельствует о наличии в организме животных воспалительных процессов.

Таблица 1
Иммунный комплекс крови коров и телят

Table 1
Immune complex in the blood of cows and calves

№ п/п № p/p	Показатель Indicator	Коровы Cows		Телята Calves	
		До введения композиции Before the introduction of the composition	Через 14 дней After 14 days	До введения композиции Before the introduction of the composition	Через 14 дней After 14 days
1	ЦИК, % CEC, %	212,40 ± 0,65	208,88 ± 2,03	234,46 ± 5,91	229,92 ± 6,81
2	НСТ спонт., % NST spont., %	6,27 ± 0,09	5,90 ± 0,22	7,91 ± 0,45	8,13 ± 0,39
3	НСТ стим., % NST stim., %	13,9 ± 0,28	12,9 ± 0,46	15,81 ± 0,38	16,54 ± 0,54
4	Активные фагоциты, % Active fagocytes, %	91,80 ± 0,96	89,80 ± 0,96	92,20 ± 1,56	90,20 ± 1,56
5	Ф. И., у.е. F. I., c. u.	19,32 ± 0,28	18,23 ± 0,16	21,93 ± 1,30	20,68 ± 1,45
6	Ф. Ч. у.е. F. N., c. u.	14,02 ± 0,23	13,17 ± 0,23	15,37 ± 0,46	14,15 ± 0,65
7	Заверш. фагоц., у.е. Finished fagocytes, c. u.	0,31 ± 0,01	0,27 ± 0,01	0,46 ± 0,02	0,48 ± 0,03

Таблица 2
Субпопуляции Т-лимфоцитов в крови коров и телят
Table 2

Subpopulations of T-lymphocytes in the blood of cows and calves

№ п/п № p/p	Показатель Indicators	Норма Norm	Коровы Cows		Телята Calves	
			До введения компо- зиции Before the introduction of the composition	Через 14 дней After 14 days	До введения композиции Before the introduction of the composition	Через 14 дней After 14 days
1	Лимфоциты, % Lymphocytes, %		82,14 ± 0,63	81,08 ± 0,60	88,00 ± 1,22	79,78 ± 1,62
2	Т-лимфоциты (CD3), % 10 ⁹ /л T-lymphocytes (CD3), % 10 ⁹ /л	45–53	34,64 ± 0,36	33,04 ± 0,55	36,87 ± 1,25	35,89 ± 1,59
3	Т-хелперы (CD4), % T-helper (CD4), %	8–31	38,14 ± 0,54	35,08 ± 1,28	39,98 ± 1,70	36,16 ± 1,16
4	ЦТТЛ (CD8), % TSTTL (CD8), %	10–30	42,90 ± 1,25	40,72 ± 1,19	44,42 ± 2,12	38,66 ± 0,86
5	CD4/CD8 CD4/CD8	1,53	0,886 ± 0,02	0,854 ± 0,01	0,906 ± 0,03	0,936 ± 0,04
6	В-лимфоциты (CD20), % 10 ⁹ /л B-lymphocytes (CD20), % 10 ⁹ /л	16–21	9,36 ± 0,39	9,75 ± 2,09	8,87 ± 0,91	8,26 ± 0,69

Нами исследован иммунный комплекс крови коров и телят до и после введения растительно-тканевой композиции. Композиция вводилась подкожно, коровам в дозе 7,5 мл на голову, телятам – 2 мл (табл. 1).

Под влиянием растительно-тканевой композиции снижалось содержание в крови животных циркулирующих иммунных комплексов (ЦИК) на 1,7–1,9 %, что свидетельствует о снижении воспалительных процессов в организме. Как истинный иммуномодулятор, разработанная нами композиция работает как в сторону увеличения НСТ спонтанного на 2,8 %, НСТ стимулированного – 4,6 %, и является компенсаторным фактором иммунодефицитных состояний, так и в сторону снижения НСТ спонтанного на 5,9 % и НСТ стимулированного – на 7,2 % соответственно вследствие противовоспалительного действия в отношении аллергических, аутоиммунных, инфекционных и паразитарных агентов, а также устранения лейкоцитоза. Увеличение индекса завершенности фагоцитоза на 4,3 %, показало устранение лейкоцитоза, снижение воспаления, вызванного аллергическими, аутоиммунными, инфекционными и паразитарными агентами, повышение общей неспецифической резистентности организма. Снижение активности фагоцитоза на 2,2 %, фагоцитарного индекса (Ф. И.) на 6 %, фагоцитарного числа (Ф. Ч.) на 6,5–8,65 %, эффективного фагоцитоза на 2,4–2,77 %, указывает на уменьшение воспалительных реакций, вызванных аллергическими, аутоиммунными, инфекционными и паразитарными агентами, снижение количества

лейкоцитов до уровня физиологической вариабельности, что связано с противовоспалительным действием композиции. Нами проведены исследования иммунного статуса и субпопуляций Т-лимфоцитов крови коров и телят (табл. 2).

При лимфоцитозах разработанная растительно-тканевая композиция снижает общий уровень лимфоцитов в крови коров и телят (1,3–9,3 %), при этом уменьшается нагрузка на клеточное звено иммунитета и на воспалительные реакции организма животных. Снижение под воздействием композиции уровня Т-лимфоцитов (CD3) составляет 2,7–4,8 %, уровня Т-хелперов (CD4) – 8,7–10,56 %, цитотоксических лимфоцитов (ЦТТЛ (CD8)) – 5,3–14,9 % и свидетельствует о снижении нагрузки на клеточное звено иммунитета в результате устранения воспалительных реакций организма животных. Благодаря своим иммуномодулирующим свойствам композиция вызывает увеличение количества В-лимфоцитов (CD20) на 4,2 % и тем самым корректирует недостаточность гуморального иммунитета и увеличивает выработку организмом антител. Она также вызывает уменьшение количества В-лимфоцитов (CD20) на 6,9 %, что связано со снижением воспалительных реакций в организме животных. Как иммуномодулятор, композиция увеличивает иммунорегуляторный индекс (CD4/CD8) (3,3 %), что указывает на устранение иммунодефицита у животных и уменьшение (3,6 %) воспалительных реакций.

Литература

1. Алексеев А. Д., Петрова О. Г. Применение растительно-тканевого препарата для профилактики ОРВИ крупного рогатого скота // Актуальные вопросы сохранения и развития биологических ресурсов : мат. междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2015. С. 18–19.
2. Алексеев А. Д., Петрова О. Г., Дроздова Л. И. Респираторно-синцитиальная инфекция и ее роль в патогенезе острых респираторных инфекций крупного рогатого скота // Medicus. 2016. № 3. С. 31–33.
3. Барашкин М. И. Влияние различных факторов на иммунную систему крупного рогатого скота при промышленных технологиях содержания // Аграрный вестник Урала. 2015. № 2. С. 16–19.
4. Донник И. М., Петрова О. Г., Марковская С. А. Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота и проблемы профилактики в современных условиях промышленного производства // Аграрный вестник Урала. 2013. № 10. С. 25–27.
5. Донник И. М., Петрова О. Г., Барашкин М. И. Роль цитокинов в патогенезе инфекционных заболеваний крупного рогатого скота // Актуальные проблемы сохранения и развития биологических ресурсов : мат. междунар. науч.-практ. конф. Екатеринбург, 2015. С. 70–75.
6. Мильштейн И. М., Петрова О. Г. Биологическая безопасность при острых респираторных заболеваниях крупного рогатого скота в сельскохозяйственных предприятиях Уральского экономического района в условиях ВТО // Аграрное образование и наука. 2013. № 1. С. 3.
7. Одегов Е. С., Петрова О. Г. Герпетическая инфекция у крупного рогатого скота. Современные проблемы в патогенезе острых респираторных вирусных инфекций // Аграрный вестник Урала. 2016. № 5. С. 31–36.
8. Одегов Е. С., Петрова О. Г. Анализ цитокинового статуса при ОРВИ крупного рогатого скота // Молодой ученый. 2016. № 6–5. С. 89–91.
9. Петрова О. Г., Алексеев А. Д. Распространение острых респираторных заболеваний крупного рогатого скота и наносимый экономический ущерб // Аграрное образование и наука. 2015. № 1. С. 10.
10. Петрова О. Г. Респираторные заболевания животных и птиц с учетом экологических особенностей территории. Екатеринбург, 2012. 228 с.

References

1. Alekseev A. D., Petrova O. G. Use of vegetable and fabric medicine for prevention of cattle ARVI // Topical issues of preserving and development of biological resources : proc. of scient. and pract. symp. Ekaterinburg, 2015. P. 18–19.
2. Alekseev A. D., Petrova O. G., Drozdova L. I. Respiratory sinticial infection and its role in pathogenesis of acute respiratory infections of cattle // Medicus. 2016. № 3. P. 31–33.
3. Barashkin M. I. Influence of various factors on immune system of cattle in case of industrial technologies of content // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 2. P. 16–19.
4. Donnik I. M., Petrova O. G., Markovskaya S. A. Acute respiratory diseases of cattle and a problem of prevention in modern conditions of industrial production // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. № 10. P. 25–27.
5. Donnik I. M., Petrova O. G., Barashkin M. I. A role of tsitokin in pathogenesis of infectious diseases of cattle // Urgent problems of preserving and development of biological resources : proc. of scient. and pract. symp. Ekaterinburg, 2015. P. 70–75.
6. Milstein I. M., Petrov O. G. Biological safety in case of acute respiratory diseases of cattle in agricultural enterprises of the Ural economic region in the conditions of the WTO // Agrarian science and education. 2013. № 1. P. 3.
7. Odegov E. S., Petrova O. G. Herpetic infection in cattle. Modern problems in pathogenesis of acute respiratory viral infections // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 5. P. 31–36.
8. Odegov E. S., Petrova O. G. The analysis of the cytokine status in case of cattle ARVI // Young scientist. 2016. № 6–5. P. 89–91.
9. Petrova O. G., Alekseev A. D. Spread of acute respiratory diseases of cattle and caused economic damage // Agrarian science and education. 2015. № 1. P. 10.
10. Petrova O. G. Respiratory diseases of animals and birds taking into account ecological features of the territory. Ekaterinburg, 2012. 228 p.

ФАУНА И ЭКОЛОГИЯ СЛЕПНЕЙ (INSECTA, DIPTERA: TABANIDAE) ПРИМОРСКОЙ ТУНДРЫ АНАБАРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

А. И. БАРАШКОВА,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,

А. Д. РЕШЕТНИКОВ,

доктор ветеринарных наук, профессор, главный научный сотрудник,

Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М. Г. Сафронова

(677001, г. Якутск, ул. Бестужева-Марлинского, д. 23/1)

Ключевые слова: слепни, фауна, экология, отлов, северный олень, тундра, пастбище.

Цель исследований – изучить фауну и экологию слепней Приморской тундры Якутии. Фауну слепней Якутии изучали многие исследователи, однако в доступной литературе нами не найдены сведения об обитании слепней в Приморской тундре республики. Экспериментальная часть работы выполнена во время перекочевок оленеводческого стада № 7 МУП имени Героя труда Ильи Спиридонова Анабарского района Республики Саха (Якутия) от лесотундровой зоны до берега Хатангского залива с численностью животных более 2000 голов в 2013 г. Анабарский район расположен в пределах 70,8–74,5°С северной широты и 110,5–120,5°С восточной долготы. Летний сезон 2013 г. в Анабарском районе в условиях Приморской тундры Якутии во второй декаде июня характеризовался потеплением. В третьей декаде июля дневные температуры постоянно поднимались до 19,5–29,8°С, а ночные температуры не опускались ниже 12,0–15°С, что и способствовало вылету единичных имаго слепней 24 июля 2013 г. в 16–17 часов – 1 особь *Hybomitra montana montana* около отдыхающих на тандере северных оленей. В 10–12 августа при повышении дневных температур +23,2...+27°С вновь был отмечен лет единичных самок слепней *H. nigricornis*. При дальнейших наблюдениях лет имаго слепней не был зарегистрирован, что было связано с понижением ночных и дневных температур воздуха. Фауна слепней Приморской тундры Якутии представлена двумя видами – *Hybomitra montana montana* и *H. nigricornis*. Общая продолжительность лета слепней в сезон 2013 г. по дате появления первых особей и отлова последних составила 20 дней (с 24 июля по 12 августа 2013 г.). Однако похолодание и сильные ветры, наступившие после появления первых слепней, на 16 дней (с 25 июля 2013 г. по 09 августа 2013 г.) полностью прервали их активность, возобновление лета слепней было отмечено 10–12 августа, в связи с чем лет слепней составил 4 дня (24 июля 2013 г. и 10–12 августа 2013 г.).

FAUNA AND ECOLOGY OF COASTAL TUNDRA HORSEFLIES (INSECTA, DIPTERA: TABANIDAE) OF ANABAR DISTRICT OF THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)

A. I. BARASHKOVA,

candidate of biological sciences, senior research associate,

A. D. RESHETNIKOV,

doctor of veterinary sciences, professor, chief research associate,

Yakut Scientific Research Institute of Agriculture named after M. G. Safronov

(23/1 Bestuzheva-Marlinskoy Str., 677001, Yakutsk)

Keywords: horseflies, fauna, ecology, destruction, reindeer, tundra, pasture.

The purpose of the research is to study the fauna and ecology of the horseflies from coastal tundra of Yakutia. The fauna of horseflies of Yakutia was studied by many researchers, but we didn't find any information in the available literature about the habitation of horseflies in the coastal tundra of the Republic. The experimental part of the work was performed during the migrations of reindeer herd № 7 MUE named after Hero of Labor Ilya Spiridonov of Anabar district of the Republic of Sakha (Yakutia) from the tundra zone to the coast of the Gulf of Khatanga with the number of animals more than 2000 units in 2013. Anabar district is located within 70.8–74.5°С N and 110.5–120.5°С E. The summer season of 2013 at the Anabar area in the coastal tundra of Yakutia in the second decade of June was characterized by warming. In the third decade of July daytime temperatures consistently rose to 19.5–29.8°С and night temperatures did not drop below 12.0–15°С which contributed to the departure of single adult flies on July 24th, 2013 at 16–17 hours – 1 individual *Hybomitra montana montana* near the reindeer turnbuckle. The 10–12th of August there was an increase in daily temperature +23.2...+27°С was marked by the flight of single female horseflies *H. nigricornis* again. With further observation the flight of the imago flies had not been registered, which was associated with a decrease in day and night air temperatures. Fauna of horseflies of the Yakutian coastal tundra is represented by two species – *Hybomitra montana montana* and *H. nigricornis*. The total duration of the flight of horseflies in 2013 to the date of the first appearance of flies and capturing the last ones was 20 days (from 24 July to 12 August, 2013). However, cold and strong winds that followed by the appearance of the first flies for 16 days (from 25th of July, 2013 to 8th of September, 2013) completely interrupted their activity, the resumption of the flight of flies was noted on August 10–12th, in connection with which the flight lasted 4 days (24th of July, 2013 and 10–12th of August, 2013).

Положительная рецензия представлена Н. И. Прокопьевой, доктором ветеринарных наук, профессором кафедры внутренних незаразных болезней животных, фармакологии и акушерства имени Г. П. Сердцева Якутской государственной сельскохозяйственной академии.

Слепни, образующие семейство Tabanidae, входящее в подотряд короткоусых прямошовных двукрылых (Brachycera, Orthorhapha) отряда двукрылых (Diptera), являются самыми крупными представителями кровососущих двукрылых насекомых комплекса «гнус», куда входят также комары, мошки, мокрецы. Встречаются они практически на всей территории России за исключением типичных тундровых пространств на севере и в горах. Северная граница распространения слепней проходит по зоне тундры. Так, в Сибири в Ямало-Ненецком автономном округе верхняя граница распространения слепней лежит севернее городов Лабытнанги, Салехард [10, 14]. На Таймырском полуострове северная граница распространения слепней проходит севернее реки Дудыпта (между 72 и 73° с. ш.), не достигая береговой линии [11]. В Якутии слепни найдены в придельтовой части реки Лены [8]. На Чукотском полуострове слепни встречаются почти до береговой линии Восточно-Сибирского моря, отсутствуя лишь на открытом для ветров побережье (на 15–20 км вглубь материка) [11, 13].

На территории России, по данным ведущего в нашей стране табанолога, профессора Н. Г. Олсуфьева [9], встречаются 114 видов и 20 подвидов десяти родов из 500 видов, известных для Палеарктической области. Первое обобщение исследований по видовому составу слепней Сибири проведено Н. А. Виоловичем [8], который на основании собственных исследований и данных других ученых для данного региона указывает 89 видов и подвидов слепней шести родов, в том числе в Западной Сибири – 63, Средней Сибири – 52, Прибайкалье – 43, Забайкалье – 29, Якутии – 32, на севере Дальнего Востока – 17, на континенте юга Дальнего Востока – 50 и на островах – 25.

Многие исследователи отмечают чрезвычайную бедность фауны слепней северных тундр. К арктическим видам относят *Nybomitra astuta* (от Кольского полуострова на Западе до полуострова Чукотки на Востоке) и *N. aequitincta* (циркумполярное распространение) [8–9, 11]. Фауну слепней Якутии изучали многие исследователи [1–7, 12], однако в доступной литературе нами не найдены сведения об обитании слепней в Приморской тундре республики.

Цель и методика исследований. Перед нами была поставлена цель – изучить фауну и экологию слепней Приморской тундры. Экспериментальная часть работы выполнена во время перекочевок оле-

неводческого стада № 7 МУП имени Героя труда Ильи Спиридонова Анабарского района Республики Саха (Якутия) от лесотундровой зоны до берега Хатангского залива с численностью животных более 2000 голов в 2013 г. Анабарский район расположен в пределах 70,8–74,5° с. ш. и 110,5–120,5° в. д. Фаунистические сборы и учеты численности нападающих слепней проводили на животных с помощью энтомологического сачка в течение всего летнего сезона два раза в декаду и дважды за сезон в течение суток через каждые два часа. Ежедневно в течение всего периода лета насекомых регистрировали 3 раза в день (в 7, 13 и 19 часов по местному времени) метеорологические данные.

Результаты исследований. Летний сезон 2013 г. в Анабарском районе в условиях Приморской тундры Якутии во второй декаде июня характеризовался потеплением. В третьей декаде июля дневные температуры постоянно поднимались до 19,5–29,8 °С, а ночные температуры не опускались ниже 12,0–15 °С, что и способствовало вылету единичных имаго слепней 24 июля 2013 г. в 16–17 часов – 1 особь *Nybomitra montana montana* около отдыхающих на тандере северных оленей. Однако похолодание и сильные ветры с 25 июля по 9 августа полностью прервали их активность. В 10–12 августа при повышении дневных температур +23,2...+27 °С вновь был отмечен лет единичных самок слепней *N. nigricornis*. При дальнейших наблюдениях лет имаго слепней не был зарегистрирован, что было связано с понижением ночных и дневных температур воздуха.

Выводы. Проведенные исследования позволяют прийти к выводу, что видовой состав, биология, фенология, сезонный и суточный ход численности слепней в Приморской тундре Якутии в условиях Анабарского района в пределах 70,8–74,5° с. ш. и 110,5–120,5° в. д. имеет свои характерные черты. Фауна слепней представлена двумя видами – *Nybomitra montana montana* и *N. nigricornis*. Общая продолжительность лета слепней в сезон 2013 г. по дате появления первых особей и отлова последних составила 20 дней (с 24 июля по 12 августа). Похолодание и сильные ветры, наступившие после появления первых слепней, на 16 дней (с 25 июля по 9 августа 2013 г.) полностью прервали их активность, возобновление лета слепней было отмечено 10–12 августа, в связи с чем лет слепней составил 4 дня (24 июля, 10, 11 и 12 августа).

Литература

1. Барашкова А. И. Биоэкологические основы защиты лошадей от слепней (Diptera, Tabanidae) в Центральной Якутии : автореф. дис. ... канд. биол. наук. Тюмень, 2003. 18 с.
2. Барашкова А. И., Павлова Р. П. Материалы по фауне слепней (Diptera, Tabanidae) Центральной Якутии // Проблемы энтомологии и арахнологии : сб. науч. тр. Екатеринбург, 2001. Т. 43. С. 19–20.
3. Барашкова А. И., Прокопьев З. С., Решетников А. Д. Сезонная динамика численности слепней (Diptera, Tabanidae) и оводов (*Oedemagena tarandi* L., *Cerphenomyia trompe* Modeer) Якутии // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. 2013. № 4. С. 12–16.

4. Барашкова А. И., Решетников А. Д. Двукрылые кровососущие насекомые агроценозов Якутии и защита от гнуса сельскохозяйственных животных : монография. Белгород, 2015. 164 с.
5. Барашкова А. И., Решетников А. Д. Изыскания для практики средств и методов защиты сельскохозяйственных животных от нападения двукрылых кровососущих насекомых в Якутии // Вестник Бурятской государственной сельскохозяйственной академии им. В. Р. Филиппова. 2014. № 3. С. 7–13.
6. Барашкова А. И., Решетников А. Д. К фауне и экологии слепней (Diptera, Tabanidae) бассейна среднего течения реки Вилюй // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. 2012. Т. 9. № 3. С. 43–46.
7. Барашкова А. И., Решетников А. Д. Сезонная динамика численности слепней (Diptera, Tabanidae) в подзоне южной тайги Якутии // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. 2013. № 4. С. 41–43.
8. Виолович Н. А. Слепни Сибири. Новосибирск, 1968. 284 с.
9. Олсуфьев Н. Г. Слепни (Tabanidae): Фауна СССР. Насекомые двукрылые. М.; Л., 1937. Т. 7. Вып. 2. 436 с.
10. Павлов С. Д., Щепеткин В. А. Кровососущие двукрылые насекомые (гнус) и овода северных оленей Ямало-Ненецкого автономного округа // Основные вопросы энтомологии и вирусологии сельского хозяйства Северного Зауралья : сб. тр. НИИСХ Северного Зауралья. Тюмень, 1975. Вып. VI. С. 71–80.
11. Поляков В. А. Слепни Севера Азиатской части СССР и защита от них северных оленей. Магадан, 1974. 120 с.
12. Решетников А. Д., Барашкова А. И. База данных: Эпизоотический мониторинг паразитарных болезней животных Якутии», созданный по программе NVU // Российский паразитологический журнал. М., 2015. № 3. С. 23–28.
13. Соболева Р. Г., Петрова Б. К. К изучению фауны и экологии слепней (Diptera, Tabanidae) севера Чукотки // Известия Сибирского отделения Академии наук СССР. 1973. Т. 15. Вып. 3. С. 99–106.
14. Щепеткин В. А. Кровососущие двукрылые и овода Ямало-Ненецкого национального округа Тюменской области и меры защиты от них северных оленей : автореф. дис. ... канд. вет. наук. М., 1974. 26 с.

References

1. Barashkova A. I. Bioecological bases of protection of horses against gadflies (Diptera, Tabanidae) in the Central Yakutia : abstract of dis. ... of cand. of biol. sciences. Tyumen, 2003. 18 p.
2. Barashkova A. I., Pavlova R. P. Materials on fauna of gadflies (Diptera, Tabanidae) the Central Yakutia // Problem entomology and arachnology : coll. of scient. art. Ekaterinburg, 2001. Vol. 43. P. 19–20.
3. Barashkova A. I., Prokopyev Z. S., Reshetnikov A. D. Seasonal dynamics of number of gadflies (Diptera, Tabanidae) and gadflies (Oedemagena tarandi L., Cephonomyia trompe Modeer) Yakutia // Bulletin of the Buryat State Agricultural Academy of V. R. Filippov. 2013. № 4. P. 12–16.
4. Barashkova A. I., Reshetnikov A. D. Dipterous blood-sucking insects of agrocenosis of Yakutia and protection against midges of farm animals : monograph. Belgorod, 2015. 164 p.
5. Barashkova A. I., Reshetnikov A. D. Researches for practice of means and methods of protection of farm animals against attack of dipterous blood-sucking insects in Yakutia // Bulletin of the Buryat State Agricultural Academy of V. R. Filippov. 2014. № 3. P. 7–13.
6. Barashkova A. I., Reshetnikov A. D. To fauna and ecology of gadflies (Diptera, Tabanidae) the pool of an average watercourse Vilyuy // Bulletin of Northeast Federal University of M. K. Ammosov. 2012. Vol. 9. № 3. P. 43–46.
7. Barashkova A. I., Reshetnikov A. D. Seasonal dynamics of number of gadflies (Diptera, Tabanidae) in a subband of the southern taiga of Yakutia // Topical issues of veterinary biology. 2013. № 4. P. 41–43.
8. Violovich N. A. Gadflies of Siberia. Novosibirsk, 1968. 284 p.
9. Olsufyev N. G. Tabanidae: Fauna of the USSR. Insects dipterous. M.; L., 1937. Vol. 7. Issue 2. 436 p.
10. Pavlov S. D., Shchepetkin V. A. Blood-sucking dipterous insects (midges) and gadfly of reindeers of the Yamalo-Nenets Autonomous Area // Main questions of entomology and virology of agricultural industry of Northern Zauralie : coll. of art. of scientific agricultural institute of Northern Zauralie. Tyumen, 1975. Issue VI. P. 71–80.
11. Polyakov V. A. Gadflies of the North of the Asian part of the USSR and protection of reindeers against them. Magadan, 1974. 120 p.
12. Reshetnikov A. D., Barashkova A. I. Database: Epizootic monitoring of parasitic diseases of animals of Yakutia, created according to the NVU program // Russian parasitological magazine. M., 2015. № 3. P. 23–28.
13. Soboleva R. G., Petrov B. K. To studying of fauna and ecology of gadflies (Diptera, Tabanidae) the North of Chukotka // News of the Siberian Department Academy of Sciences of the USSR. 1973. Vol. 15. Issue 3. P. 99–106.
14. Shchepetkin V. A. Blood-sucking flies and gadfly of the Yamalo-Nenets national district of the Tyumen region and a measure of protection of reindeers from them : abstract of dis. ... cand. of vet. sciences. M., 1974. 26 p.

ВЛИЯНИЕ СИСТЕМЫ ДОБРОВОЛЬНОГО РОБОТИЗИРОВАННОГО ДОЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ СОСКОВ И ЗДОРОВЬЕ ВЫМЕНИ КОРОВ

А. С. БАРКОВА,
кандидат ветеринарных наук, доцент,
Е. И. ШУРМАНОВА,
кандидат ветеринарных наук, доцент,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: роботизированное доение, высокопродуктивные коровы, гиперкератоз, скрытая кровь, соматические клетки.

С целью определения влияния роботизированной системы доения на молочную железу было проведено исследование состояния здоровья коров в условиях хозяйства с продуктивностью животных более 9000 кг молока. Состояние сосков вымени оценили у 80 коров при доении автоматизированной установкой и у 185 коров при доении в молокопровод полуавтоматической системой в условиях одного сельхозпредприятия. Проведено сравнительное исследование состояния сосков вымени у групп коров при различных системах доения, изучение влияния кратности доения на соски молочной железы, а также определение наличия перманентной травматизации тканей вымени и уровня соматических клеток по стаду. Полученные результаты показали, что при автоматизированном доении уровень распространения поражений сосков вымени в виде неосложненного гиперкератоза составляет 30,6 %, а в виде осложненного гиперкератоза – 14,4 % сосков. В группе коров с полуавтоматической системой доения поражения сосков осложненной формой гиперкератоза регистрировались в 1,9 раза чаще, чем при автоматизированном доении. В среднем по стаду при беспривязном содержании и роботизированном доении уровень соматических клеток не превышает 164 тыс./мл, при этом у 47,2 % коров количество соматических клеток – менее 100 тыс./мл. При роботизированной системе добровольного доения наличие скрытой крови в молоке регистрируется в 4 раза реже, чем при доении в молокопровод. Наименьшее количество коров с поражениями сосков вымени выявляется в группе с кратностью доения менее 2 раз в сутки, при этом отмечается увеличение количества коров с поражениями в виде неосложненного гиперкератоза по мере повышения кратности доения, однако различия не превышают 1,2 раза. При беспривязном содержании и доении роботом среднее количество доений на одну корову составляет 2,5 раза в сутки.

INFLUENCE OF SYSTEM OF VOLUNTARY ROBOTIC MILKING ON THE CONDITION OF TEATS AND HEALTH OF THE UDDER OF COWS

A. S. BARKOVA,
candidate of veterinary sciences, associate professor,
E. I. SHURMANOVA,
candidate of veterinary sciences, associate professor,
Ural State Agricultural University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: automated milking, high-yield cows, hyperkeratosis, occult blood, somatic cells.

In order to determine the effect of automated milking systems on udder health, this study was carried out for the health status of cows' udder in farm animals with productivity more than 9000 kg of milk. Status of teats was evaluated in 80 cows during automated milking installation and 185 cows during milking in a semi-automatic system in the conditions of agricultural enterprises. We conducted a comparative study of the teats of cows state in groups at different milking systems, a study of the influence of the multiplicity of milking on the teat condition, as well as determining the presence of permanent traumatic udder tissue and the level of somatic cells. The results showed that the incidence of automated milking teat lesions as uncomplicated hyperkeratosis is 30.6 %, and in a complicated hyperkeratosis – 14.4 %. In the group of cows with a semi-automatic milking system lesion teat-end complicated form of hyperkeratosis was recorded more than 1.9 times higher than at the automated milking. The average herd at loose housing and robotic milking the level of somatic cells does not exceed 164 thous./ml, while in 47.2 % of cows number of somatic cells – less than 100 thous./ml. With automated milking the presence of occult blood in the milk was recorded 4 times less than in the milk during regular milking. A significant difference between the level of the multiplicity of milking and teat hyperkeratosis lesions in this group has not been determined. With automated milking average number of milkings per cow is 2.5 times a day.

Положительная рецензия представлена И. Г. Конопельцевым, доктором ветеринарных наук, профессором кафедры хирургии, акушерства и заразных болезней Вятской государственной сельскохозяйственной академии.

В условиях современного ведения животноводства, связанных с внедрением передовых технологий, происходит сокращение числа хозяйств, при одновременном увеличении их размера и повышении технологичности производства [3, 6]. За 2015 г. около 26,5 % поголовья дойного стада Свердловской области было переведено на новые технологии содержания скота. По итогам 2015 г. в Свердловской области в 1 хозяйстве достигнута продуктивность коров свыше 10000 кг молока, в 4 организациях более 9000 кг, в 11 – выше 8000 кг, а 21 хозяйстве – более 7000 кг [8].

Для достижения высоких качественных и количественных показателей по производству молока необходимо обеспечить сохранение здоровья высокопродуктивных коров [5, 7]. В результате использования доильного оборудования происходит воздействие на ткани молочной железы, что приводит к их травматизации в области вершины соска и, как следствие, к развитию патологического процесса в области отверстия соскового канала, способствует инфицированию молочной железы [1, 11, 12].

Одним из наиболее перспективных способов доения на текущее время является роботизированная система автоматического добровольного доения, которая способна максимально учитывать физиологические потребности коров и минимизировать негативное воздействие машинного доения на состояние молочной железы, а также понижает уровень стрессового воздействия на животных [4, 9, 10, 13].

Цель работы – изучение влияния роботизированной системы добровольного доения на состояние вымени высокопродуктивных коров.

Материалы и методы исследования. Исследования выполнены в 2016 г. в условиях сельхозпредприятия Свердловской области со среднегодовой продуктивностью коров 9274 кг молока. На первом этапе работы было исследовано 80 коров преимущественно первой лактации (91,3 % коров), содержащихся в корпусе, оборудованном роботизированной доильной системой Lely Astronaut A4. Несомненным преимуществом данной системы является почетвертное управление процессом доения. Доильная система оснащена отдельной для каждой четверти системой регистрации времени припуска молока, доения, интенсивности молокоотдачи, электропроводности и цвета молока. Данное техническое решение позволяет полностью предотвратить передержку доильного аппарата в процессе доения. Преддоильная обработка также проводится автоматизированно, специальными щетками, которые очищают соски и нижнюю часть вымени и обеспечивают тактильную стимуляцию молочной железы перед доением. При доении каждой коровы роботизированной системой проводится непрерывная проверка качества молока по таким показателям, как уровень соматических клеток,

содержание жира и белка. Молочная продуктивность по роботизированному корпусу составляет в среднем более 10 тыс. кг молока на одну корову.

На втором этапе работы было проведено исследование состояния сосков вымени у 185 коров при привязной системе содержания и использовании доильной установки фирмы DeLaval с подвесной полуавтоматической системой – монорельс, оснащенной системой контроля среднего потока молока. При снижении скорости потока молока до заданного уровня происходит автоматическое снятие доильного аппарата. Данная система также способствует предотвращению передаивания коров, однако отключение вакуума происходит при снижении общего потока молока из всех четвертей, то есть отсутствует индивидуальный подход по четвертям вымени, в отличие от роботизированной системы.

Учет кратности доения проводили на основании данных полученных из системы управления доильным роботом в среднем за 10 доений, а уровень соматических клеток – за одни сутки в период проведения клинического обследования животных. Всего проанализированы данные по результатам доения 89 коров. Исследование молока на наличие скрытой крови проводили центрифужным методом. Для анализа брали остаточное молоко непосредственно после снятия доильного аппарата, сборную пробу из всех четвертей вымени. После центрифугирования методом визуального осмотра определяли наличие на дне пробирки красного осадка или каймы. Состояния сосков вымени оценивали индивидуально по каждой четверти с использованием диагностической шкалы поражений сосков вымени коров, разработанной на кафедре хирургии и акушерства Уральского ГАУ [2]. Разделение коров на группы по степени выраженности гиперкератоза проводили по соску с самой тяжелой формой поражения.

Результаты исследований. При беспривязном содержании и доении роботом среднее количество доений на одну корову составляет 2,5 раза, при этом 28,7 % коров имеют фактическое количество доений менее 2, 47,1 % коров – в интервале от 2 до 3, 21,8 % коров – в интервале 3–4 и 2,3 % – более 4 доений в сутки.

Оценка состояния здоровья сосков вымени при роботизированной системе добровольного доения показала, что изменения, соответствующие варианту нормы при машинном доении, такие, как незначительная шероховатость в области вершины соска и рельефная круговая мозоль, регистрировались у 36,3 % коров. Поражения в виде шершавой круговой мозоли с обструкцией соскового канала (гиперкератоз) выявлены у 40 % животных, а наиболее тяжелые поражения в виде шершавой круговой мозоли с радиальными трещинами и зиянием соскового кана-

ла (осложненный гиперкератоз) диагностированы у 23,7 % обследованных коров.

В группе привязного содержания и полуавтоматической установкой монорельс доение осуществлялось 2 раза в сутки. Количество животных с нормальным физиологическим состоянием сосков вымени при машинном доении составило 30,8 %, что в 1,2 раза меньше, чем при роботизированной системе. Поражения в виде гиперкератоза определялись у коров данной группы в 1,42 раза реже (28,1 %), чем при добровольной системе доения, а в виде осложненной формы гиперкератоза – чаще в 1,73 раза (41,1 % коров).

Таким образом, поражения в виде осложненного и неосложненного гиперкератоза диагностированы у 69,2 % коров при доении в молокопровод и у 63,7 % коров при роботизированной системе доения. Однако при доении в молокопровод поражения в виде осложненного гиперкератоза регистрируются в 1,7 раза чаще, чем при доении роботом.

В связи с различной кратностью доения коров был проведен анализ распространения гиперкератоза у коров с количеством доений в сутки менее 2 раз, от 2 до 2,9 раз и более 3 раз. Полученные результаты показали, что при средней кратности доений менее 2 количество коров с изменениями, соответствующими норме при машинном доении составило 43,5 %, с изменениями в виде осложненного и неосложненного гиперкератоза – 56,5 % голов. При кратности доения от 2 до 2,9 раз в сутки поражения в виде осложненного и неосложненного гиперкератоза диагностированы у 68,6 % коров, а при количестве доений более 3 – в пределах 63,7 %. При этом в группе с количеством доений менее 1,9 раз в сутки средний надой за одну дойку составил 11,3 кг молока, от 2 до 2,9 раз – 12,4 кг, более 3 раз – 9,9 кг.

Таким образом, на основании полученных данных можно заключить, что при доении менее 2 раз в сутки количество коров с физиологической нормой сосков вымени в 1,4 раза выше, чем в группе с доением от 2 до 2,9 раз, и в 1,2 раза выше, чем в группе с доением более 3 раз в сутки (рис. 1). Отмечается увеличение количества коров с поражениями в виде неосложненного гиперкератоза по мере повышения кратности доения, однако различия по группам не превышают 1,2 раза.

При анализе распространения поражений сосков по четвертям вымени при содержании животных в корпусе, оборудованном роботизированной системой добровольного доения, было установлено, что 12,8 % сосков не имели изменений в области отверстия соскового канала (рис. 1). Соски с изменениями в виде рельефной круговой мозоли составили 42,4 %, в виде гиперкератоза с обструкцией соскового канала – 30,6 %, из них 72,4 % поражения легкой степени. Изменения в виде осложненной формы гиперкератоза регистрировались на 14,4 % всех обследованных сосков, при этом поражения средней и тяжелой степени составили соответственно 41,3 % и 23,9 %.

При доении животных в молокопровод изменения в виде незначительной шероховатости зафиксированы на 16,6 % сосков. Изменения в виде рельефной круговой мозоли, неосложненного и осложненного гиперкератоза регистрировались примерно на одном уровне – 26,7 %, 29,2 % и 27,4 % сосков соответственно.

Таким образом, количество сосков с изменениями, рассматриваемыми нами как норма при машинном доении, составили 55 % всех обследованных сосков, а при доении в молокопровод – 43,3 % сосков. Поражения сосков осложненной формой гиперкератоза регистрировались в 1,9 раза чаще в группе привязного содержания коров.

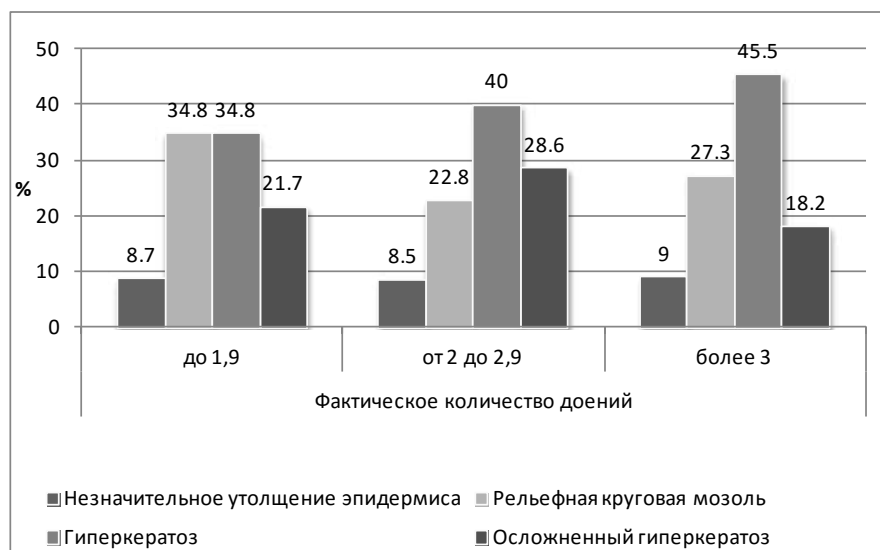


Рис. 1
Влияние фактического количества доений на уровень распространения гиперкератоза сосков вымени коров

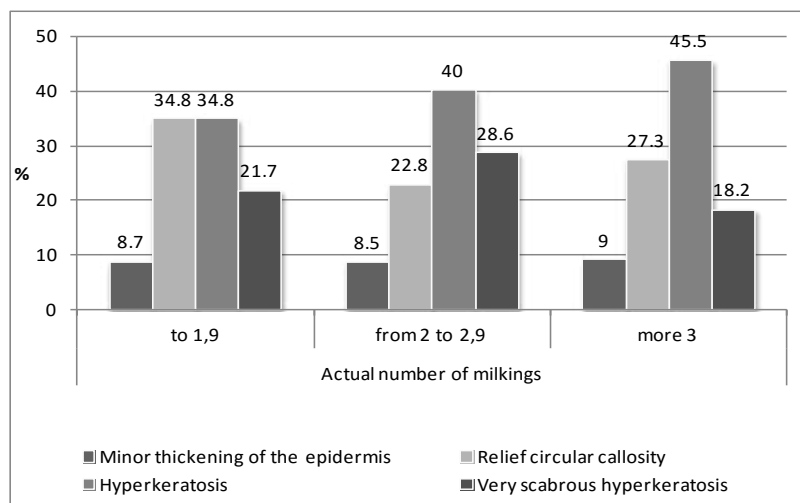


Fig. 1
The effect of the actual number of milkings on the incidence of teat-end hyperkeratosis

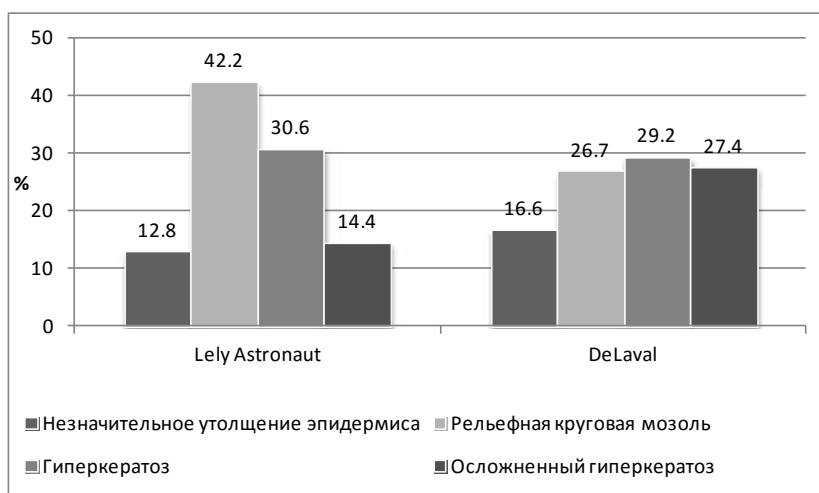


Рис. 2
Структура поражений сосков молочной железы при различных системах доения

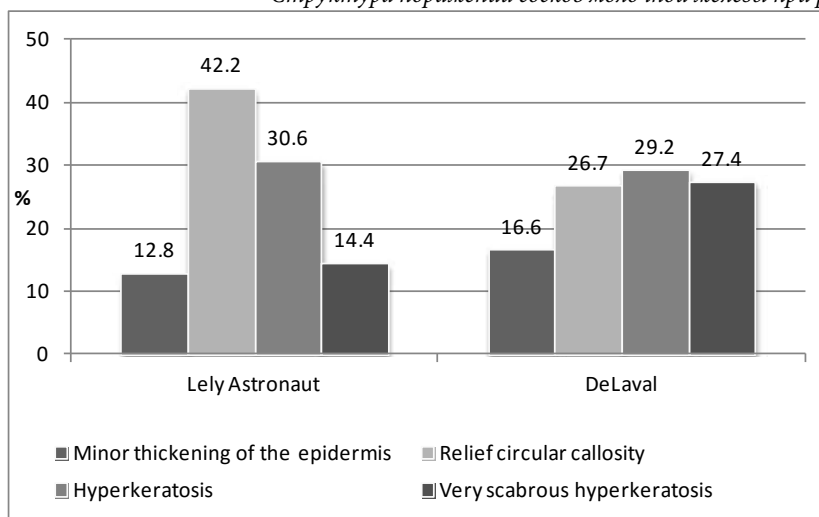


Fig. 2
Structure of lesions teat at different milking systems

Влияние роботизированной системы добровольного доения коров на состояние молочной железы оценивали по содержанию соматических клеток в молоке. В среднем по стаду уровень соматических клеток не превышает 164 тыс./мл. При этом у 47,2 % коров количество соматических клеток менее

100 тыс./мл, у 41,6 % коров находится в диапазоне от 100 до 200 тыс./мл, у 7,9 % коров в интервале 200 до 400 тыс./мл, а у 1 % коров – 400–500 тыс./мл. Высокий уровень соматических клеток, более 1 млн./мл, соответствующий наличию скрытого мастита выявлен у 2 % обследованного поголовья.

Следующим этапом нашего исследования было определение наличия скрытой крови в остаточном молоке. Данный показатель позволяет оценить степень перманентной травматизации тканей молочной железы в процессе доения. Всего было исследовано 12 проб, по 6 проб из каждой группы коров. Полученные результаты показали, что при использовании роботизированной системы добровольного доения наличие слабopоложительной реакции на скрытую кровь выявлено в 16,7 % проб, в то время как у коров при привязной системе содержания и использовании доильной установки с подвесной транспортной системой монорельс количество положительных и резко-положительных проб было в 4 раза больше и составило 66,7 %.

Заключение. На основании полученных данных можно заключить, что роботизированная система добровольного доения имеет менее выраженное влияние на состояние здоровья вымени, чем доение

полуавтоматической системой при привязном содержании коров. При доении роботом наличие тяжелых форм поражения сосков вымени гиперкератозом отмечалось в 2,5 раза реже, чем при доении в молокопровод. Наименьшее количество коров с поражениями сосков вымени выявляется в группе с кратностью доения менее 2 раз в сутки, при этом отмечается увеличение количества коров с поражениями в виде неосложненного гиперкератоза по мере повышения кратности доения, однако различия не превышают 1,2 раза. Количество соматических клеток по стаду при автоматизированной системе доения определяется на уровне 164 тыс./мл, при этом у 88,8 % коров он не превышает 200 тыс./мл, что соответствует высшему сорту молока. Также отмечается низкая перманентная травматизация тканей вымени – при автоматической доильной системе наличие скрытой крови в молоке регистрируется в 4 раза реже, чем при доении в молокопровод.

Литература

1. Баркова А. С., Баранова А. Г., Елесин А. В. Структурные характеристики сосков вымени коров и риск развития гиперкератоза // Аграрный вестник Урала. 2011. № 12–2. С. 5–7.
2. Елесин А. В., Баркова А. С. Распространение заболеваний сосков вымени в хозяйствах с различным уровнем продуктивности // Аграрный вестник Урала. 2007. № 7. С. 76–79.
3. Журавлева М. Е., Сударев Н. П., Шаркаева Г. А., Абылкасымов Д., Прокудина О. П., Кузнецова Ю. С. Резервы повышения эффективности молочного животноводства // Молочное и мясное скотоводство. 2015. № 4. С. 25–26.
4. Кирсанов В. В., Павкин Д. Ю., Цымбал А. А. Результаты обработки экспериментальных данных с роботов доения по четвертям вымени // Инновации в сельском хозяйстве. 2015. С. 122–128.
5. Конопельцев И. Г., Шульгаев В. Н. Воспаление вымени у коров. Киров, 2010. 355 с.
6. Мелкишев А. В. Комплексный подход к решению проблем заболеваемости коров маститом и улучшению качества молока // Ветеринария. 2016. № 7. С. 36–42.
7. Нежданов А., Сергеева Л., Лободин К. Интенсивность воспроизводства и молочная продуктивность коров // Молочное и мясное скотоводство. 2008. № 5. С. 2–4.
8. Севастьянов М. Основные итоги развития животноводства Свердловской области // Нива Урала. Специальный выпуск ко Дню работника сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности Свердловской области. 2016. С. 6–7.
9. Скворцов Е. А., Скворцова Е. Г., Орешкин А. А., Потехин В. Н. Влияние применения доильной робототехники на качество молока // Агропродовольственная политика России. 2016. № 9. С. 44–47.
10. Berglund I., Petterson G., Svennersten-Sjaunja K. Automatic milking: effects on somatic cell count and teat end-quality // Livestock Production Science. Vol. 78. Issue 2. P. 115–124.
11. Sterrett A. E., Wood C. L., McQuerry K. J., Bewley J. M. Changes in teat-end hyperkeratosis after installation of an individual quarter pulsation milking system // Journal of Dairy Science. 2013. Vol. 96. Issue 6. P. 4041–4046.
12. Edwards J. P., O'Brien B., Lopez-Villalobos N., Jago J. G. Overmilking causes deterioration in teat-end condition of dairy cows in late lactation // J. Dairy Res. 2013. Vol. 80. Issue 3. P. 344–348.
13. Ferneborg S., Svennersten-Sjaunja K. The effect of pulsation ratio on teat condition, milk somatic cell count and productivity in dairy cows in automatic milking // J. Dairy Res. 2015. Vol. 82. Issue 4. P. 453–459.

References

1. Barkova A. S., Baranova A. G., Elesin A. V. Structural characteristics of nipples of an udder of cows and risk of development of hyperkeratosis // Agrarian Bulletin of the Urals. 2011. № 12–2. P. 5–7.
2. Elesin A. V., Barkova A. S. Spread of diseases of nipples of an udder in farms with various level of efficiency // Agrarian Bulletin of the Urals. 2007. № 7. P. 76–79.
3. Zhuravleva M. E., Sudarev N. P., Sharkayeva G. A., Abylkasymov D., Prokudina O. P., Kuznetsov Yu. S. Reserves of increase in efficiency of dairy livestock production // Dairy and meat cattle breeding. 2015. № 4. P. 25–26.

4. Kirsanov V. V., Pavkin D. Yu., Cymbal A. A. Results of processing of experimental data from milking robots on quarters of an udder // *Innovations in agriculture*. 2015. P. 122–128.
5. Konopeltsev I. G., Shulyaev V. N. An udder inflammation at cows. Kirov, 2010. 355 p.
6. Melkisev A. V. An integrated approach to the solution of problems of incidence of cows of mastitis and improvement of quality of milk // *Veterinary science*. 2016. № 7. P. 36–42.
7. Nezhdanov A., Sergeyev L., Lobodin K. Intensity of reproduction and dairy efficiency of cows // *Dairy and meat cattle breeding*. 2008. № 5. P. 2–4.
8. Sevastyanov M. Main results of development of livestock production of Sverdlovsk region // *Field of the Urals. Special issue for the Day of the worker of agriculture and processing industry of Sverdlovsk region*. 2016. P. 6–7.
9. Skvortsov E. A., Skvortsova E. G., Oreshkin A. A., Potekhin V. N. Influence of application of milking robotics on quality of milk // *Agrofood policy of Russia*. 2016. № 9. P. 44–47.
10. Berglund I., Petterson G, Svennersten-Sjaunja K. Automatic milking: effects on somatic cell count and teat-end quality // *Livestock Production Science*. Vol. 78. Issue 2. P. 115–124.
11. Sterrett A. E., Wood C. L., McQuerry K. J., Bewley J. M. Changes in teat-end hyperkeratosis after installation of an individual quarter pulsation milking system // *Journal of Dairy Science*. 2013. Vol. 96. Issue 6. P. 4041–4046.
12. Edwards J. P., O'Brien B., Lopez-Villalobos N., Jago J. G. Overmilking causes deterioration in teat-end condition of dairy cows in late lactation // *J. Dairy Res.* 2013. Vol. 80. Issue 3. P. 344–348.
13. Ferneborg S., Svennersten-Sjaunja K. The effect of pulsation ratio on teat condition, milk somatic cell count and productivity in dairy cows in automatic milking // *J. Dairy Res.* 2015. Vol. 82. Issue 4. P. 453–459.

АГРОХИМИЧЕСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРИНЦИПЫ ПРИМЕНЕНИЯ УДОБРЕНИЙ ПОД ЯРОВУЮ ПШЕНИЦУ

В. И. ВОЛЫНКИН,
кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник,
О. В. ВОЛЫНКИНА,
старший научный сотрудник,
Курганский научно-исследовательский институт сельского хозяйства
(641325, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Садовое, ул. Ленина, д. 9)

Ключевые слова: севооборот, яровая пшеница, состав удобрения, дозы азота, урожайность пшеницы, качество зерна, экономическая эффективность удобрений по зонам области.

В статье рассмотрена эффективность удобрений на посевах пшеницы с оценкой не только вносимой, но и предельной дозы (шага повышения дозы) в трех зонах Курганской области. Подбор оптимума как по составу удобрения, так и по дозам их внесения отличается по зонам области. Так, на обыкновенном солонцеватом черноземе Макушинского опытного поля (восточная зона области) достаточно благоприятный азотный режим почвы в связи с нейтральной реакцией почвенного раствора, оптимизирующей деятельность нитрификаторов, но почва очень бедна подвижным фосфором. Поэтому фосфорное удобрение под пшеницу после пара применяется с высокой эффективностью (+6 ц/га), тогда как действие фосфора на Центральном и Шадринском опытных полях на выщелоченном черноземе на пшенице по пару выражается в умеренных прибавках (+1,6; +2 ц/га). Добавление азотных туков к фосфору в полях, удаленных от пара, выгодно лишь до определенного предела (до N30–40 в одних зонах, до N60–80 – в других). Повышенные дозы азота (N60) на удаленных от пара посевах чаще излишни на Центральном и Макушинском полях. В отличие от этих пунктов на Шадринском опытном поле (северо-западная зона области с большим количеством осадков) на тяжелосуглинистом выщелоченном черноземе вполне уместно вносить дозы 60–80 кг/га азота совместно с фосфором на полях, где он нужен. При оценке разных доз азота следует учитывать не только их влияние на урожайность, а и на качество зерна. Качество пшеницы существенно улучшалось на фонах применения удобрений, уменьшая его зависимость от погодных условий.

AGROCHEMICAL AND ECONOMIC PRINCIPLES OF APPLICATION OF FERTILIZERS UNDER SPRING WHEAT

V. I. VOLYNKIN,
candidate of agricultural Sciences, leading researcher,
O. V. VOLYNKINA,
senior researcher,
Kurgan Research Institute of Agriculture
(19 Lenina Str., 641325, v. Sadovoe, Ketovskiy district, Kurgan region)

Keywords: crop rotation, spring wheat, fertilizer composition, doses of nitrogen, wheat yield, grain quality, economic efficiency of fertilizers by zone area.

The article describes the efficiency of fertilizers on wheat crops to estimate not only the carrier portion, but also its limit (step dose increase) in three zones of Kurgan area. Selection of the optimum composition of fertilizer and in the doses differs in zones of the area. So, on the ordinary chernozem solonchic Makushinskiy experimental field (the area of the eastern zone) there is a rather favorable soil nitrogen regime in connection with the neutral reaction of soil solution, optimizing the activities of nitrifying bacteria, but the soil is very poor in mobile phosphorus. Therefore, phosphorus fertilizer for wheat after fallow is applied with high efficiency (+6 c/ha), but addition of nitric fertilizers to phosphorus in the fields remote from fallow is profitable only to a certain limit (at N30–40 in certain zones to N60–80 in other zones). In Central and Shadrinskiy experimental fields on leached chernozem effect of phosphorus on wheat on fallow expressed moderate increase (+ 1.6, +2 c/ha). The raised nitrogen doses (N60) on next crops are more often excessive on the Central and Makushinskiy fields. In contrast to these points in the Shadrinskiy experimental field (the north-western area of the region with high rainfall) on heavy loam leached chernozem it is appropriate to make a dose of 60–80 kg/ha of nitrogen together with phosphorus in the fields where it is needed. In case of assessment of different doses of nitrogen it is necessary to consider not only their influence on productivity, but on the quality of grain. Quality of wheat significantly improved upon the use of fertilizers, reducing its dependence on adverse conditions of weather.

Положительная рецензия представлена В. В. Немченко, доктором сельскохозяйственных наук, профессором Курганской сельскохозяйственной академии им. Т. С. Мальцева.

Эффективному применению минеральных удобрений способствует обоснованный выбор состава удобрения, доз питательных элементов, сроков и способов внесения. Первым ориентиром при выборе доз удобрений под разные культуры являются размеры выноса питательных веществ. Существенные отличия в величине выноса у пропашных и зерновых культур. Различается вынос каждой из культур и в связи с уровнем урожая.

Вторым важным основанием выбора доз удобрений является знание наличия питательных веществ в почве по полям сельскохозяйственного предприятия [1–5]. Регулярное обследование почв зональными агрохимическими лабораториями Курганской области и подготовленные ими картограммы помогают агроному дифференцировать поля по наличию подвижного фосфора и обменного калия. По фосфору оценка почв Курганской области следующая: доля почв с очень низкой (менее 20 мг/кг) и низкой (менее 50 мг/кг) обеспеченностью равняется 62 %. Калием почвы области большей частью богаты. Нитратный азот в почве определяется выборочно. Чаще специалисты проявляют интерес к размерам накопления нитратов в паровом поле. Агроному приходится определять потребность культур в азоте по множеству факторов: типу и подтипу почвы, ее свойствам, предшественнику и истории удобренности поля. Задача агронома – строгое ежегодное заполнение паспорта поля. Задача ученых – отработка шкал обеспеченности почвы питательными веществами с целью получения объективных результатов, которые согласовались бы с эффективностью удобрений, примененных на основании этих шкал. Проверка и уточнение шкал делаются на базе материалов стационарных экспериментов.

Цель и методика исследований. Цель исследования – найти оптимальные состав и дозы удобрений под яровую пшеницу в разных полях севооборота по зонам Курганской области. Программа исследований

Курганского НИИСХ по агрохимическим вопросам (авторы В. И. Овсянников и В. И. Волынкин) предусматривала уменьшение противоречий между экономикой и экологией. В исследованиях по оптимизации доз удобрений это достигается за счет включения в схему опыта большого их набора по принципу: меньше выноса питательных веществ растениями, около выноса и больше выноса. Крайние варианты моделируют истощение и обогащение почвы по питательным элементам. На базе сопоставления проявленной эффективности туков получаются кривые отзывчивости на возрастающие дозы, которые помогают найти диапазон оптимумов доз для производственной практики разных зон области. В табл. 1 показаны основные агрохимические показатели почвы на опытных полях Курганского НИИСХ [6]. Почвенные условия на опытных полях отражают зональное разнообразие распространения подтипов черноземов в Курганской области.

Средние рекомендованные дозы для разных зон области могут существенно уточняться для каждого отдельного поля по экспертно-советующим программам, которые созданы по анализу данных стационарных опытов. Математический аппарат этих программ (нелинейное программирование) позволяет учесть больше деталей исходных характеристик технологии, для которой подбирается система удобрений сельскохозяйственных культур.

Приведенные в статье результаты исследований получены в технологии отвальной системы обработки почвы на 22 см. Перенос данных опытов на производственные поля успешен только при отработке шкал индексов обеспеченности растений питательными элементами. Привязка решений об удобрении культур к определению имеющегося запаса питательных веществ в почве наиболее надежна для оценки содержания подвижного фосфора. Для местных условий требовалась проверка общероссийской шкалы Ф. В. Чирикова по содержанию подвижного

Таблица 1
Агрохимическая характеристика почвы на трех опытных полях
Table 1
Agrochemical characteristics of soils in three experimental fields

Показатель <i>Indicator</i>	Центральное <i>Central</i>	Шадринское <i>Shadrinskiy</i>	Макушинское <i>Makushinskiy</i>
Подтип чернозема <i>Subtype of chernozem</i>	Выщелоченный <i>Leached</i>	Выщелоченный <i>Leached</i>	Обыкновенный солонцеватый <i>Ordinary solonetzic</i>
Гранулометрический состав <i>Mechanic composition</i>	Суглинок средний <i>Loam moderate</i>	Суглинок тяжелый <i>Loam heavy</i>	Легкая глина <i>Clay light</i>
pH _{кел} 1970/2008 гг.	6,3/5,5	6,5/5,1	7,3/7,4*
Содержание гумуса, % <i>Content of humus, %</i>	3,1–4,5	5,3–8,4	4,5–5,5
P ₂ O ₅ по Чирикову, мг/кг <i>P₂O₅ acc. to Chirikov, mg/kg</i>	37–50	40–60	3–4**
K ₂ O	200–250	190	170–190

Примечание: *pH_{н2о} водная, **по Мачигину.

Note: *pH_{н2о} Machigin method.

фосфора в слое 0–20 см. За счет результатов опытов по применению фосфорных удобрений В. И. Волюнкиным уточнена шкала для условий Курганской области. Очень низкой считается обеспеченность менее 20 мг/кг, низкой – при 20–45, средней – 45–60, хорошей – 60–80 и очень высокой – более 80 мг/кг [7]. О потребности растений в фосфоре можно судить по картограммам для каждого отдельного поля. Однако следует помнить, что одностороннее фосфорное удобрение оказывает действие на урожайность культур севооборота лишь при достаточной обеспеченности растений азотом. Внесение одного фосфорного удобрения эффективно на посеве 1-й пшеницы по пару или после бобовых культур, в других полях требуется азотно-фосфорное удобрение. Для нахождения доз азота почвенная диагностика является лишь дополнением к вышеперечисленным факторам, определяющим потребность растений в азоте: тип и подтип почвы, ее свойства, предшественник и история урожайности поля. Такое отношение к почвенной диагностике по азоту сложилось по причине подвижности нитратов по профилю почвы. После дождливой осени нитраты опускаются в нижние слои почвы, диагностика же весной зональными лабораториями принята на глубину 0–40 см. В опытах мы наблюдаем за слоями 0–60, 0–100 см.

Как для обобщений учеными, так и для выработки решений специалистами производства анализ ре-

зультатов опытов также является надежной базой. То, что знание эффективности туков в опытах – объективный методический подход к выбору приема внесения удобрений, показывает табл. 2.

О потребности яровой пшеницы в азоте можно судить по оплате удобрения по мере повышения дозы азота в полях после разных предшественников. В зернопаровом севообороте потребность пшеницы в азоте возрастает при ее удалении от пара. В других севооборотах – при переходе предшественника пшеницы от бобовых культур к пропашным или к бесменному ее посеву. Общая закономерность в опытах – приостановка эффективного применения азота после дозы N40, когда затраты на следующую порцию N20 оплачивались в размере всего 0,9–1,5 руб./руб. (рентабельность 90–150 %), в то время как первые порции азота оплачивались с рентабельностью 210–410 %.

Результаты исследований. Благодаря длительным исследованиям Курганского НИИСХ сформулированы основные агрохимические и экономические принципы применения минеральных удобрений. Разнообразие почвенно-климатических условий по зонам Курганской области делает необходимым дифференцировать дозы, сроки и способы внесения удобрений по зонам, но есть общие агрохимические принципы, используемые в решениях об удобрении пшеницы и других сельскохозяйственных культур. Надо обращать внимание на обеспеченность культур

Предельная окупаемость затрат (оплата шага изменения дозы – 20 кг/га), руб./руб.

Limit economic return (payment step change in dose – 20 kg / ha), rub./rub.

Доза Dose	1-я по пару After fallow	2-я 2 nd	3-я 3 rd	По бобовым Legume	По одн. травам Annual grass	По кукурузе Corn	Бесменная пшеница Permanent wheat
N20	0,2	3,1	4,2	0,2	3,1	4,1	4,1
N40	0,0	2,4	3,1	0,1	2,1	3,1	3,1
N60	–0,3	1,6	2,0	0,0	1,2	2,0	2,0
N80	–0,5	0,9	1,0	0,0	0,2	0,9	0,9
N100	–0,7	0,1	–0,1	–0,1	–0,7	–0,1	–0,1
N120	–0,9	–0,6	–1,2	–0,2	–1,7	–1,2	–1,2

Примечание: рассчитано В. И. Волюнкиным по данным В. И. Овсянникова, полученным на Шадринском опытном поле.

Note: calculated by V. I. Volynkin based on data by V. I. Ovsyannikov, received at Shadrinskiy experimental field.

Влияние доз фосфора на урожайность пшеницы по пару, ц/га, 1977–1979 гг.

Effect of phosphorus doses on the yield of wheat after a steam, c/ha, 1977–1979

Вариант Variant	P0	P15	P30	P45	P60	P90
Урожайность, ц/га Yield, c/ha	24,2	30,4	32,6	33,6	34,5	34,2
Прибавка, ц/га Addition, c/ha	–	6,2	8,4	9,4	10,3	10,0
Окупаемость, кг/кг Payment, kg/kg	–	41	28	21	17	11
Предельная прибавка, ц/га Limit addition, c/ha	–	6,2	2,2	1,0	0,9	–0,3
Окупаемость, кг/кг Payment of limit addition, kg/kg	–	41	15	7	6	–

теплом и влагой в разных зонах, что в определенной степени регулирует активность процесса нитрификации, на богатство почвы питательными элементами, вид севооборота, на сложившиеся системы обработки почвы и защиты растений и предшествующую удобренность поля, то есть в целом на уровень его окультуренности. Например, севооборот с паром или бобовый компонент севооборота уменьшают потребность в азоте. Включение кукурузы увеличивает потребность в азотном удобрении в 1,5 раза

по сравнению с зерновыми культурами. После агрохимических обоснований выбора доз туков в расчет берутся экономические принципы применения удобрения культур. Существуют три экономических правила. Первое из них основывается на принципе получения дополнительного дохода от дополняемого расхода. Правило заключается в том, что добавление переменных средств к основным выгодно до тех пор, пока дополнительный доход превышает дополнительный расход. Картину изменения прироста уро-

Таблица 4

Эффективность удобрения пшеницы в разных полях севооборота (предельные прибавки, ц/га), 1972–2011 гг.

Table 4

Efficiency of wheat fertilization in various fields of crop rotation (marginal gain, c/ha), 1972–2011

Место в севообороте Place in crop rotation	N0P0	P20–30	N20P20–30	N40P20–30	N60P20–30
Макушинское опытное поле (P_2O_5 29 мг/кг) <i>Makushinskiy experimental field (P_2O_5 29 mg/kg)</i> Опыт вел Г.П. Попов <i>Experiment lead by G. P. Popov</i>					
1–я по пару <i>Fallow</i>	21,9	6,0	0,1	0,9	–0,5
2–я	18,0	3,0	2,4	1,4	–1,0
2–я	16,1	3,3	2,6	1,2	–1,0
1–я по кукурузе <i>Corn</i>	19,3	2,7	2,1	1,1	1,2
2–я	14,3	4,1	1,5	1,0	1,5
2–я	14,8	3,9	1,7	1,2	0,2
По овсу <i>Oats</i>	17,7	1,7	1,8	2,7	1,5
По одн. травам <i>Annual grass</i>	17,7	2,6	2,0	1,0	0,5
Бессеменная пшеница <i>Permanent wheat</i>	12,3	4,7	1,7	1,7	0,4
Центральное опытное поле (P_2O_5 40 мг/кг), 1972–1999 гг. <i>Central experimental field (P_2O_5 40 mg/kg)</i> Опыты вели В. И. Волынкин и О. В. Волынкина <i>Experiment lead by V. I. Volynkin, O. V. Volynkina</i>					
1–я по пару <i>Fallow</i>	25,4	1,8	–	2,0	1,7
2–я	17,3	1,3	–	4,6	3,8
Овес – 3–й <i>Oats</i>	21,2	2,1	–	2,2	4,3
1–я по кукурузе <i>Corn</i>	16,8	0,1	4,1	1,6	0,9
2–я	14,8	0,0	3,8	1,8	0,6
Шадринское опытное поле (P_2O_5 65–68 мг/кг) <i>Shadrinskiy experimental field (P_2O_5 65–68 mg/kg)</i> Опыты вели Г. Н. Харин, А. И. Себянин и В. П. Новоселов <i>Experiment lead by G. N. Kharin, A. I. Sebynin, V. P. Novoselov</i>					
Место в севообороте Place in crop rotation	Контроль Control	P30	N40P30	N80P30	
1–я по пару <i>Fallow</i>	24,7	1,6	0,2	0,9	
2–я	17,0	0,6	7,2	3,0	
3–я	15,4	0,7	10,0	0,7	
По кукурузе <i>Corn</i>	18,5	–0,8	11,7*	–	
Бессеменная пшеница <i>Permanent wheat</i>	14,1	0,5	6,7	3,5	

Примечание: *Один азот N40 по кукурузе в Шадринском опыте (P_2O_5 68 мг/кг) дал прирост 9,3 ц/га.

Note: *On Shadrinskiy experimental field one nitrogen N40 after corn (P_2O_5 68 mg/kg) increased yield by 9.3 c/ha.

жайности по мере повышения доз фосфора наглядно можно видеть по данным табл. 3.

Опыт проведен в Катайском совхозе Альменевского района Курганской области на обыкновенном солонцеватом черноземе. В таблице кроме общей прибавки приведены предельные. Пшеница сорта Шадринская посеяна после пара. Оценка предельной дозы фосфора (шага увеличения дозы) по окупаемости суперфосфата повышением урожая показала нецелесообразность применения в рядки при посеве пшеницы после пара доз фосфора более P15–30.

Второе экономическое правило заключается в принципе расчетных издержек. Каждая единица капитала, рабочей силы, земли и управления должна использоваться там, где она принесет наибольшую прибыль. Например, окупаемость вложения в севооборот азотного удобрения, как выше было показано, постепенно падает с переходом от бедных фонов по обеспеченности азотом к богатым.

Третье экономическое правило основывается на принципе замены, который состоит в том, что стоимость затрат на производство определенного количества продукции может оказаться меньшей при замене одного средства производства на другое. Производство количества вводимого средства на его цену должно быть меньше произведения упраздненного средства на его цену. Два первых правила способствуют обоснованному выбору руководителем хозяйства развиваемых отраслей и использования для этого наименьших средств в целях получения максимальной прибыли. Третье правило позволяет уточнять сочетание выбранных средств для получения того же количества продукции при более низких расходах и, следовательно, с увеличением прибыли.

Для иллюстрации действия этих правил приведем пример. В зависимости от агрохимической характеристики почвы в одних зонах сильнее действует азотное, в других – фосфорное удобрение, а в каких-то полях необходимо их сочетание. При разном содержании подвижного фосфора на трех опытных полях эффективность суперфосфата очень отличалась. Так, на обыкновенном солонцеватом черноземе Макушинского опытного поля при самом низком содержании P_2O_5 (20–29 мг/кг) фосфорное удобрение под пшеницу по пару применяется с высокой эффективностью. Только здесь прибавки от P30 были высокими на полях, где с азотным питанием проблем нет (по пару). Внесение P30 дало в среднем за 40 лет прибавку 6,0 ц/га (табл. 4). В течение 13 лет за этот период прибавки были еще выше – от 7 до 15 ц/га.

Следует сказать, что азотный режим обыкновенного солонцеватого чернозема складывается благоприятнее, чем у выщелоченных черноземов. Здесь в силу нейтральной pH, способствующей активной нитрификации, среди трех опытных полей накопление нитратов в пару наибольшее. Поэтому в севообороте

с паром добавление азота к фосфору оплачивалось до определенного предела и лишь на удаленных от пара полях.

В севооборотах без пара азотное удобрение необходимо, но одностороннее его внесение в дозах N20–40–60 на почвах, бедных по содержанию P_2O_5 , дает прибавки пшеницы около 2 ц/га (центральная зона). С переходом на богатые по наличию фосфора почвы или с добавлением P20 те же три дозы повышали урожай пшеницы на 3, 5, 7 ц/га.

При сравнении трех доз азота переход от внесения N20P30 к N40P30 оказывался чаще всего обоснованным по причине существенного дальнейшего повышения урожайности пшеницы и, что важно, ощутимого улучшения ее качества (дозы N20 недостаточно для стабильного выращивания пшеницы 3 класса). Шаг повышения дозы азота до 60 кг/га по-разному оценивался в зависимости от подтипа чернозема и места пшеницы в севообороте. На Макушинском опытном поле на обыкновенном солонцеватом черноземе это повышение дозы азота не только слабо оплачивалось, но в зернопаровом севообороте даже давало небольшой минус. Неэффективно применение 3-й дозы азота и на Центральном опытном поле при более облегченном гранулометрическом составе почвы и, следовательно, более слабой влагоудерживающей ее способности. Здесь на фоне N60P20 в засушливые годы отмечалось даже угнетение растений. В отличие от этих двух пунктов на Шадринском опытном поле (северо-западная зона области с лучшими условиями увлажнения) оправдана даже доза N80. В другом Шадринском опыте в севообороте кукуруза-пшеница-ячмень, где фон по фосфору выражался более высоким, чем в центре области, содержанием подвижного фосфора (65 мг/кг), один азот оказывал хорошее действие: прибавки от P30, N40 и N40P30 на посеве пшеницы составили –0,8; 9,3 и 11,7 ц/га. Но систематическое применение одного азота привело к снижению содержания P_2O_5 с 65 до 40 мг/кг. Насыщение севооборота азотом в опыте равнялось N67 (N100 под кукурузу, N40 под пшеницу и N60 под ячмень). В этом опыте средний по севообороту годовой сбор кормовых единиц в вариантах внесения одного азота и с фосфором был высоким и равнялся 57 и 61 ц/га к. е. при 35 в контроле. При цене кормовой единицы 470 руб./ц стоимость урожая выражалась 16 тыс. руб./га в контроле и 26 и 28 тыс. в вариантах с удобрением культур. Эти суммы значительно превышали затраты: 8 тыс. руб./га в контроле и 11–13 тысяч на фонах с удобрением. Прибыль в контроле равнялась 8454 руб./га, а при внесении N67 и N67P30 она достигала 15 738 и 15 338 руб./га.

В эксперименте на Центральном опытном поле урожай пониже. В вариантах внесения средних доз по севообороту кукуруза – пшеница – пшеница – овес N0P0, N50, N50P20 затраты равнялись 7 131, 9 839 и 11 637.

При стоимости урожая 12,8; 14,8 и 18,1 тыс. руб./га получена прибыль 5 742, 5 036 и 6 427 руб./га и рентабельность 80, 51 и 55 %.

Стоимость урожая вычислялась по средневзвешенным ценам зерна с учетом повторяемости по годам 3 класса качества пшеницы. Наблюдение в опытах с удобрениями не только за урожайностью культур, а и за качеством продукции необходимо и весьма полезно. Этот анализ показывает возможные приемы регулирования качества зерна яровой пшеницы. Главным для производства качественной продовольственной пшеницы оказывается обеспеченность растений азотным питанием в течение всей вегетации [8–10]. На основании этого условия для производства сильной и ценной пшеницы подбираются более благоприятные предшественники (пар, бобовые). В остальных полях необходимы удобрения. Наибольшая повторяемость выращивания качественного зерна пшеницы – в ее посевах после хорошо подготовленного парового поля. Из разных зон Курганской области больше гарантий получения 3 класса качества зерна в юго-восточных районах.

Выводы и рекомендации.

1. Одностороннее фосфорное удобрение эффективно применять под пшеницу после пара или бобовых культур в дозах не более $P_{15-20-30}$ в зависимости от уровня содержания подвижного P_2O_5 в слое почвы 0–20 см.

2. Одностороннее азотное удобрение эффективно на окультуренных по наличию подвижного фосфора почвах. На бедных по фосфору фонах азот дает умеренные прибавки на Центральном и Макушинском опытных полях. На Шадринском опытном поле фон по фосфору на участке под опытом более благоприятный и один азот существенно повышал урожайность пшеницы с прибавкой 9 ц/га.

3. Рекомендация для пшеницы, удаленной от пара, или в непаровых севооборотах, для зон, на которые можно распространять данные Макушинского и Центрального опытных полей, заключается во внесении 30–40–50 кг/га азота совместно с фосфором P_{15-30} , а на окультуренных по фосфору почвах эти дозы можно применять без фосфорного удобрения. С добавлением к азоту фосфора затраты возрастают, но увеличение урожайности обеспечивает высокую стоимость урожая и прибыль.

4. Данные Шадринского опытного поля свидетельствуют о возможности применения в северо-западной зоне области более высоких доз азота (60–80 кг/га) под 2–3-ю пшеницу по пару или бессменно возделываемую с получением прироста урожайности до 10 ц/га зерна. Добавление фосфорного удобрения к азотному необходимо по тому же критерию – на бедных по фосфору фонах при содержании в слое 0–20 см 40–50 мг/кг P_2O_5 и менее.

5. Комплексная оценка урожая пшеницы – по его величине и белковости зерна дает более полную картину действия удобрений. Внесение азотно-фосфорного удобрения повышает частоту выращивания пшеницы с качеством 3 класса с 33–40 % лет на неудобряемых фонах до 70–80–90 % лет, что повышает цену пшеницы на 70–100–135 руб./ц.

Общим в приведенных результатах опытов является тот факт, что на большей части полей севооборотов удобрение эффективно, если растения получают достаточное количество и азота, и фосфора. Очень важно определить площадь пашни в области, на которые можно распространять данные, полученные в опытах. Все, что в опытах разработано для зернопаровых севооборотов, приемлемо для производства, где зернопаровые севообороты стали основными (пар занимает 15–30 % пашни). По определению агрохимическими лабораториями содержания подвижного фосфора в слое почвы 0–20 см в 24 районах области низкий показатель имеет 62 % полей. Согласно этим данным, самое низкое содержание P_2O_5 в почве в 4 районах – Сафакулевском, Альменевском, Половинском и Макушинском (35–46 мг/кг). Кетовский район (пригородный, где Центральное опытное поле) и Шадринский (в 60-х гг. 20 века был выделен как зона сплошной химизации) имеют лучшие показатели обеспеченности растений фосфором (77 в 1-м и 68 мг/кг во 2-м). Однако и в этих районах на удаленных от усадеб полях встречаются участки с величиной подвижного фосфора всего лишь 40 мг/кг. Рекомендуются средние дозы фосфорных удобрений – P_{15-20} в рядки при посеве, азотных – N_{20-30} в южных засушливых районах, $N_{30-40-50}$ в центральной и восточной зонах и $N_{40-60-80}$ в северо-западных. Базой для применения фосфора служат неустаревшие картограммы, для внесения азота – знание потребности разных культур в элементах питания, свойств почвы и истории поля.

Литература

1. Кореньков Д. А. Агроэкологические аспекты применения азотных удобрений. М. : Агроконсалт, 1999. 296 с.
2. Кирюшин В. И. Экологизация земледелия и технологическая политика. М., 2000. 473 с.
3. Волынкин В. И., Волынкина О. В. Действие состава удобрения и доз азота при систематическом применении в севообороте и на монокультуре пшеницы // Плодородие. 2013. № 2. С. 20–22.

4. Волынкин В. И., Копылов А. Н., Волынкина О. В. Влияние минеральных удобрений на урожайность культур и агрохимические свойства выщелоченного чернозема // Плодородие. 2014. № 6. С. 14–16.
5. Волынкин В. И., Волынкина О. В. Факторы, определяющие оптимальные показатели эффективности удобрений при возделывании пшеницы в монокультуре // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2016. № 4. С. 41–46.
6. Длительные стационарные опыты КНИИЗХ по изучению вопросов земледелия (агрохимии, земледелия, семеноводства, кормопроизводства) : аннотированный сборник рекомендаций. Курган, 1986. 115 с.
7. Научные основы систем земледелия Курганской области : рекомендации. Курган, 2001. 296 с.
8. Суднов П. Е. Повышение качества зерна пшеницы. М., 1986. 95 с.
9. Волынкин В. И., Волынкина О. В. Влияние удобрений на технологические свойства зерна бессменной пшеницы в центральной лесостепи Курганской области // Агрохимия. 2015. № 11. С. 37–44.
10. Волынкина О. В. Качество пшеницы в Курганской области в 2015 году // Аграрный сектор. 2015. С. 34–35.

References

1. Korenkov D. A. Agroecological aspects of use of nitrogen fertilizers. M. : Agroconsult, 1999. 296 p.
2. Kiryushin V. I. Greening of agriculture and technological policy. M., 2000. 473 p.
3. Volynkin V. I., Volynkina O. V. Action of composition of fertilizer and doses of nitrogen at systematic application in a crop rotation and on wheat monoculture // Fertility. 2013. № 2. P. 20–22.
4. Volynkin V. I., Kopylov A. N., Volynkina O. V. Influence of mineral fertilizers on productivity of cultures and agrochemical properties of the lixivious chernozem // Fertility. 2014. № 6. P. 14–16.
5. Volynkin V. I., Volynkina O. V. The factors defining optimum indicators of efficiency of fertilizers at cultivation of wheat in a monoculture // Economy of agricultural and processing enterprises. 2016. № 4. P. 41–46.
6. Long stationary experiments of Kurgan scientific research institute on studying the questions of agriculture (agrochemistry, agriculture, seed farming, forage production) : the annotated collection of recommendations. Kurgan, 1986. 115 p.
7. Scientific bases of systems of agriculture of the Kurgan region : recommendations. Kurgan, 2001. 296 p.
8. Sudnov P. E. Wheat grain improvement of quality. M., 1986. 95 p.
9. Volynkin V. I., Volynkina O. V. Influence of fertilizers on technological properties of grain of permanent wheat in the central forest-steppe of the Kurgan region // Agrochemistry. 2015. № 11. P. 37–44.
10. Volynkina O. V. Quality of wheat in the Kurgan region in 2015 // Agrarian sector. 2015. P. 34–35.

ВЛИЯНИЕ СЕЛЕКЦИОННОЙ РАБОТЫ НА ПОВЫШЕНИЕ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В УРАЛЬСКОМ РЕГИОНЕ

В. Ф. ГРИДИН,

доктор сельскохозяйственных наук, профессор, главный научный сотрудник,

С. Л. ГРИДИНА,

доктор сельскохозяйственных наук, главный научный сотрудник,

Уральский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

(620061, г. Екатеринбург, ул. Главная, д. 21)

Ключевые слова: племенная организация, порода, корова, продуктивность, бык-производитель, развитие молодняка.

Для контроля и определения дальнейших путей развития селекционно-племенной работы в целом по Уральскому региону необходимо обобщение материала и проведение анализа по продуктивности коров и развитию ремонтного молодняка, что и является целью данной работы. В статье представлены данные развития ремонтного молодняка в племенных предприятиях по возрастным периодам в разрезе субъектов Уральского региона и влияние в последующем этих показателей на молочную продуктивность коров. Установлено, что в регионе действуют 222 племенные организации, в которых содержится 159,4 тыс. маточного поголовья с продуктивностью 6781 кг молока. Это позволяет производить продажу 14,2 тысяч голов ремонтного молодняка. Однако объем продаж составляет 8,9 % от маточного поголовья, при норме 10 %. Выращивание ремонтного молодняка производится в соответствии с зоотехническими нормами, при этом лучшие результаты отмечены в хозяйствах Свердловской и Тюменской областей – к 18-месячному возрасту телки имеют живую массу 389 кг. Интенсивное выращивание ремонтного молодняка обеспечило в дальнейшем получение молочной продуктивности коров в этих областях на уровне 6402–6734 кг. Значительная продуктивность маточного поголовья обеспечивается использованием для скрещивания быков-производителей голштинской породы, имеющих высокий генетический потенциал. Отбор быков-производителей в регионе проводится от высокопродуктивных матерей. В среднем по региону продуктивность матерей быков составила 12 499 кг молока при массовой доле жира 4,15 %, а матери отцов – 14 019 кг и 3,99 % соответственно. Значительный запас спермопродукции накоплен в ОАО «Уралплемцентр». Проводимая селекционная работа обеспечивает повышение продуктивности как в целом по региону, так и в отдельных предприятиях. Рекордный удой получен в СПК «Килачевский» – 10 196 кг молока.

THE INFLUENCE OF BREEDING WORK ON THE INCREASE IN MILK PRODUCTIVITY OF CATTLE IN THE URAL REGION

V. F. GRIDIN,

doctor of agricultural sciences, professor, chief research worker,

S. L. GRIDINA,

doctor of agricultural sciences, chief research worker,

Ural Scientific Research Institute of Agriculture

(21 Glavnaya Str., 620061, Ekaterinburg)

Keywords: herd organization, Holstein, cow, performance, bulls, the development of the young cattle.

Monitoring and identifying further ways of development of selection and breeding work in the whole Ural region require synthesis of material and analysis on the productivity of cows and development of rearing, what is the purpose of this work. The article presents the development of rearing in herd enterprises by age periods in constituent entities of the Urals region and the subsequent influence of these parameters on milk production of cows. It is established that in the region there are 222 herd organizations, which contain 159.4 thousand breeding stock with productivity of 6 781 kg of milk. This allows for the sale of 14.2 thousand heads of repair young growth. However, the volume of sales is 8.9 % of the breeding stock, at the rate of 10 %. Rearing is performed in accordance with the zootechnical standards, while the best results were observed in the farms of the Sverdlovsk and Tyumen regions – heifers of 18-months of age have a live weight of 389 kg. Intensive rearing has provided a further milk productivity of cows in these areas at the level of 6402–6734 kg. Significant productivity of the breeding stock is provided by using for breeding bulls of Holstein breed having high genetic potential. Heifers have productivity of 12 499 kg of milk with mass fraction of fat of 4.15 %, and mothers of the bulls – 14 019 kg and 3.99 % respectively. Plenty of sperm accumulated at JSC Uralplemtsentr. Ongoing breeding work increases productivity as a whole by region and individual enterprises. The record yield obtained in the JLC “Kilachevsky” – 10 196 kg of milk.

Положительная рецензия представлена Е. В. Шацких, доктором биологических наук, профессором, заведующей кафедрой кормления и разведения сельскохозяйственных животных Уральского государственного аграрного университета.

Молочное скотоводство является главным поставщиком основных социальных продуктов питания человека, и в связи с этим повышение продуктивных качеств коров – приоритетная задача животноводов в деле обеспечения продовольственной безопасности страны.

Поставленную правительством перед сельским хозяйством страны проблему по импортозамещению в условиях интенсификации животноводства невозможно решить без усиления селекционно-племенной работы по выведению новых пород, линий и усовершенствованию отечественных аборигенных пород скота. Страны как с развитым молочным скотоводством, так и развивающиеся, широко используют для этих целей животных голштинской породы. Данная порода в настоящее время является лидирующей по удою молока, кроме этого, коровы голштинской породы достаточно хорошо приспособлены к промышленной технологии содержания, кормления и доения. Массовый завоз в Россию животных этой породы, а также спермопродукции начался в восьмидесятых годах прошлого столетия.

За прошедшие годы наукой и практикой накоплен значительный объем информации по приспособленности, использованию голштинов и помесей с местными породами. Данные по использованию животных голштинской породы свидетельствуют об их положительном влиянии на молочную продуктивность, скороспелость, способность к интенсивному раздоя, пригодность к машинному доению в условиях промышленной технологии [1–5].

Однако получение тех или иных положительных результатов использование животных голштинской породы для совершенствования пород крупного

рогатого скота в значительной степени зависит от уровня кормления и набора кормов в рационах, климатических условий, способов содержания и эксплуатации коров с различной долей крови улучшающей породы.

Цель и методика исследований. Исходя из изложенного, целью исследований является анализ селекционно-племенной работы с уральским типом черно-пестрого скота в регионе Урала. Определение влияния на показатели лучших организаций Свердловской области и выявление путей решения проблем в селекционном процессе.

Для решения поставленной задачи обобщены и проанализированы сводные бонитировочные данные по субъектам Российской Федерации за 2015 г., входящих в регион большого Урала (Свердловская, Тюменская Челябинская, Курганская области, Пермский край, республики Удмуртия и Башкортостан), а также показатели работы лучших сельскохозяйственных предприятий Свердловской области.

Результаты исследований. В Уральском регионе созданы и осуществляют свою деятельность 222 племенные организации по селекции и разведению крупного рогатого скота голштинизированной черно-пестрой породы, в том числе 60 племенных заводов и 162 репродукторов (табл. 1).

Данная таблица характеризует отношение зооветспециалистов к селекционно-племенной работе, так как по отношению к прошлому году количество племенных заводов увеличилось на одно, а репродукторов – на 19 организаций. На этом фоне в регионе происходит также и увеличение численности племенного скота до 159,4 тыс. голов, превышение

Таблица 1
Наличие племенных организаций по Уральскому региону
Table 1

Breeding organizations in the Ural region

Область, республика <i>Region, republic</i>	Количество <i>Number of</i>		Удой, кг <i>Milk yield, kg</i>	Племенная продажа <i>Herd sales</i>	
	предприятий <i>enterprises</i>	коров <i>cows</i>		Голов <i>Animals</i>	%
Свердловская <i>Sverdlovsk</i>	44	41901	7715	3369	8,0
Тюменская <i>Tyumen</i>	21	13704	7168	1544	11,3
Пермский <i>Perm</i>	36	33500	6114	2201	6,6
Челябинская <i>Chelyabinsk</i>	6	6190	6913	121	2,0
Курганская <i>Kurgan</i>	6	2350	7267	211	9,0
Удмуртия <i>Udmurtia</i>	35	28438	6591	2804	9,9
Башкортостан <i>Bashkortostan</i>	75	33302	6225	3990	12,0
Всего <i>Total</i>	222	159385	6781	14225	8,9

Таблица 2
Живая масса ремонтного молодняка по месяцам развития, кг
Table 2
Live weight of rearing stock according to months of development, kg

Область, край, республика <i>Region, republic</i>	Возраст, мес. <i>Age, months</i>			Суточный прирост живой массы, г <i>Daily live weight gain, g</i>	
	10	12	18	за 10–12 мес. <i>10–12 months</i>	за 12–18 мес. <i>12–18 months</i>
Свердловская <i>Sverdlovsk</i>	250	298	399	800	819
Тюменская <i>Tyumen</i>	238	283	398	750	879
Пермский <i>Perm</i>	250	295	392	750	780
Челябинская <i>Chelyabinsk</i>	251	296	379	750	703
Курганская <i>Kurgan</i>	239	285	367	767	703
Удмуртская <i>Udmurtia</i>	235	281	377	767	780
Башкортостан <i>Bashkortostan</i>	247	286	384	650	752
Итого <i>Total</i>	245	289	388	733	786

к прошлогоднему уровню составило 10,5 тыс. Особо следует отметить, что продуктивность дойного поголовья составила 6 781 кг молока, что на 310 кг больше прошлогоднего уровня [6, 7].

Основная задача племенных организаций это реализация ремонтного молодняка для повышения генетического потенциала товарных стад крупного рогатого скота и увеличения численности собственного маточного поголовья с высокими производственными показателями. По мере роста поголовья в племенных организациях возросло и количество реализуемого ремонтного молодняка. Так, если в 2014 г. племенная продажа молодняка по региону составила 11 695 голов, то в следующем увеличилась до 14 225 голов, или на 21,6 %.

Согласно действующим нормативным документам, племенные организации обязаны производить реализацию ремонтного молодняка в размере 10 % от численности маточного поголовья. За последние годы плановые показатели продажи ремонтного молодняка по региону не достигнуты. Продано 8,9 % молодняка от количества коров. Значительное сокращение реализации племенного молодняка допущено в сельскохозяйственных предприятиях Челябинской области и Пермского края. В то же время хозяйства Республики Башкортостан продали 3 990 голов ремонтного молодняка, что составляет 12,0 % от маточного поголовья. В Тюменской области реализовано 11,3 %. Реализация племенного молодняка из племенных заводов и племенных репродукторов осуществляется при условии подтверждения происхождения по обоим родителям методами иммуногенетической или молекулярно-генетической экспертизы, с получением племенных свидетельств в региональных ин-

формационно-селекционных территориальных или межтерриториальных центров [8, 9].

Ряд исследователей указывают на значение правильного выращивания ремонтного молодняка на эффективность молочного скотоводства в дальнейшем [10, 11]. Неполноценное, основанное на остаточном принципе кормление ремонтного молодняка неспособно обеспечить получение высокопродуктивных коров, даже при полноценном кормлении в период лактации. Дефицит энергии и питательных веществ в период выращивания ремонтного молодняка приводит к получению коров с недостаточной живой массой, которые не в состоянии переработать и синтезировать в молоко большое количество кормов.

В исследованиях предыдущих лет было установлено, что корова на каждые 100 кг живой массы способна усвоить не более 3,5 кг сухого вещества рациона. Однако, научные исследования последних лет, показывают, что помеси, полученные при прилитии крови животных голштинской породы, обеспечивают потребление более 4,0 кг сухого вещества корма на каждые 100 кг живой массы [14, 15].

В табл. 2 приводятся результаты выращивания ремонтного молодняка по региону Урала, которые свидетельствуют, что в целом средняя живая масса телок соответствует общепринятым зоотехническим нормативам. В то же время среднесуточные привесы выращиваемого молодняка в разрезе субъектов Уральского региона отличаются значительными колебаниями. Значительных успехов в этом отношении достигли племенные организации Тюменской и Свердловской областей.

Существенные различия в выращивании ремонтного молодняка в сельскохозяйственных предпри-

Биология и биотехнологии

Таблица 3
Продуктивность коров по данным бонитировки
Table 3
Productivity of cows according to appraisal

Область, республика <i>Region, republic</i>	Кол-во коров, тыс. гол. <i>Number of cows, thous. of animals</i>	Продуктивность <i>Productivity</i>		
		Удой, кг <i>Milk yield</i>	МДЖ, % <i>Mass fraction of fat, %</i>	МДБ, % <i>Mass fraction of protein, %</i>
Свердловская <i>Sverdlovsk</i>	56,1	6734	3,87	3,10
Тюменская <i>Tyumen</i>	29,4	6402	3,94	3,17
Пермский <i>Perm</i>	39,0	5731	3,84	3,11
Челябинская <i>Chelyabinsk</i>	5,9	6817	3,73	3,08
Курганская <i>Kurgan</i>	8,4	4985	3,99	3,13
Удмуртия <i>Udmurtia</i>	72,2	5598	3,72	3,10
Башкортостан <i>Bashkortostan</i>	84,4	4818	3,82	3,11
Всего <i>Total</i>	292,4	5704	3,84	3,11

Таблица 4
Характеристика женских предков быков-производителей по продуктивности в Уральском регионе
Table 4
Characteristics of the female ancestors of the productive bulls in the Ural region

Линия, порода <i>Lineage, breed</i>	Всего быков, голов <i>Total number of bulls, animals</i>	Продуктивность <i>Productivity of</i>					
		матери <i>mother-heifer</i>			матери отца <i>mother of the father</i>		
		Удой, кг <i>Milk yield, kg</i>	МДЖ, % <i>Mass fraction of fat, %</i>	МДБ, % <i>Mass fraction of protein, %</i>	Удой, кг <i>Milk yield, kg</i>	МДЖ, % <i>Mass fraction of fat, %</i>	МДБ, % <i>Mass fraction of protein, %</i>
Всего <i>Total</i>	228	11975	4,06	3,25	13867	4,15	3,25
Голштинская черно-пестрая <i>Holstein black-and-white breed</i>	169	12499	4,15	3,32	14019	3,99	3,25
Черно-пестрая порода <i>Black-and white breed</i>	33	10780	4,09	3,16	14057	4,03	3,25
Симментальская <i>Simmental breed</i>	16	9330	4,20	—	12000	4,29	—
Голштинская красно-пестрая <i>Holstein red-and-white breed</i>	2	8528	3,75	—	12824	4,32	—

иях субъектов региона большого Урала сказались в дальнейшем на молочной продуктивности коров. Так, в текущем году по региону 292,4 тысяч коров закончили лактацию, при этом их молочная продуктивность составила 5 704 кг. Это на 90 кг больше, чем за предыдущий период (табл. 3). Жирномолочность и белкомолочность остались на прежнем уровне [6, 7, 13].

В племенных стадах Челябинской области молочная продуктивность 5,9 тыс. коров составила 6 817 кг молока, прибавка к предыдущему году составила

+873 кг. В уральском регионе Свердловская область от 56,1 тыс. коров получили 6 734 кг молока. Высокая белково- и жирномолочность в Тюменской области, при сохранении высокой молочности коров.

Разводимый до конца восьмидесятых годов прошлого столетия черно-пестрый скот исчерпал свои возможности по повышению молочной продуктивности. В связи с этим, на государственном уровне было принято решение использовать голштинскую породу для совершенствования местного уральского

скота способного показывать более высокую молочную продуктивность.

Селекция в скотоводстве проводится путем правильного закрепления быков-производителей за маточным стадом и последующем отбором лучших особей для собственного использования и реализации. Быки-производители вносят до 80–90 % общего генетического улучшения популяции [18].

В табл. 4 представлено распределение по породам быков- производителей, содержащихся на станциях по искусственному осеменению.

Анализ данных табл. 4 свидетельствует, что все 228 быков-производителей, находящихся на станциях по искусственному осеменению, имеют высокий генетический потенциал. Использование быков-производителей голштинской породы способно значительно улучшить продуктивные показатели коров. Максимальная продуктивность женских предков матерей быков этой породы составляет 12 499 кг молока при жирномолочности 4,15 %, а матерей отцов – 14 019 кг и 3,99 % соответственно.

Матери быков черно-пестрой породы имеют также высокую продуктивность – 10 780 кг и 4,09 %, а матери отца быков – 14 057 кг и 4,03 % соответственно [7, 12].

В хранилищах станций по искусственному осеменению региона находится 5 648,3 тыс. доз замороженного семени, в том числе 3 100,2 тыс. доз от быков-улучшателей. Наибольшее количество спермопродукции с высоким генетическим потенциалом от быков различных пород хранится в ОАО Урал-племцентр (1 916,6 тыс. доз).

Выводы. Интенсивное развитие селекционно-племенной работы с крупным рогатым скотом в Уральском регионе обеспечивается успешной деятельностью передовых племенных предприятий. Эффективность молочного животноводства увеличивается при условии внедрения системы выращивания ремонтного молодняка, обеспечивающей получение первого отела коров в возрасте 24–26 месяцев. Увеличение генетического потенциала стад происходит за счет использования лучших быков-производителей, полноценного кормления и правильного содержания животных.

Литература

1. Прохоренко П. Н., Гридина С. Л., Лешонок О. И. Совершенствование генеалогической структуры уральского черно-пестрого скота // Проблемы и пути интенсификации племенной работы в отраслях животноводства : мат. междунар. науч.-практ. конф. 2004. С. 67–70.
2. Гридина С. Л., Лешонок О. И. Селекционно-племенная работа с высокопродуктивными коровами в племязаводе колхоза им. Я. М. Свердлова Свердловской области // Перспективные направления научных исследований молодых ученых Урала и Сибири : мат. междунар. науч.-практ. конф. Троицк, 2004. С. 113–115.
3. Мымрин В. С., Гридина С. Л., Гридин В. Ф. Результаты голштинизации черно-пестрого скота в Уральском регионе // Генетика и разведение животных. 2014. № 2. С. 17–20.
4. Тягунов Р. С., Гридин В. Ф. Оценка экстерьера коров голштинской породы различной селекции // Аграрный вестник Урала. 2012. № 2. С. 22–23.
5. Кокшарова Э. А., Севостьянов М. Ю., Маслакова С. Г. Результаты скрещивания коров черно-пестрой породы с голштино-фризскими быками // Труды Уральского НИИСХ. Свердловск, 1988. С. 18–23.
6. Гридина С. Л., Гридин В. Ф., Мымрин В. С., Зезин Н. Н. Оценка племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота черно-пестрой породы областей и республик Урала за 2014 год. Екатеринбург, 2015. 51 с.
7. Гридина С. Л., Гридин В. Ф., Мымрин В. С., Зезин Н. Н. Оценка племенных и продуктивных качеств крупного рогатого скота черно-пестрой породы областей и республик Урала за 2015 год. Екатеринбург, 2016. 75 с.
8. Романенко Г. А., Гридина С. Л. Роль иммуногенетических исследований в селекции уральского черно-пестрого скота // Научное обеспечение устойчивого ведения сельскохозяйственного производства в условиях глобального изменения климата : мат. междунар. науч.-практ. конф. 2010. С. 946–949.
9. Гридина С. Л., Шаталина О. С. Взаимосвязь воспроизводительных и продуктивных показателей крупного рогатого скота племенных организаций Свердловской области // Вестник Курганской ГСХА. 2013. № 3. С. 39–42.
10. Гридин В. Ф., Гридина С. Л., Лешонок О. И. Выращивание ремонтного молодняка – залог высокой продуктивности коров // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. 2016. № 3. С. 7–11.
11. Колчин Г. А., Донник И. М., Гридин В. Ф. и др. Рекомендации по повышению молочной продуктивности при промышленном производстве молока в стадах Свердловской области. Екатеринбург, 2006. 26 с.
12. Мымрин В. С., Гридина С. Л., Мымрин С. В. и др. Итоги племенной работы в сельскохозяйственных организациях Свердловской области. Екатеринбург, 2016. 46 с.
13. Гридина С. Л., Гридин В. Ф. Динамика живой массы ремонтных телок и удоя первотелок по региону большого Урала // Агропродовольственная политика России. 2014. № 4. С. 44–46.

14. Гридина С. Л., Гридин В. Ф. Влияние замены силоса сеном на питательность рациона, продуктивность и процессы пищеварения у коров // Труды УралНИИСХоза. 1988. Т. 51. С. 35–39.
15. Халимуллин Г. А., Ставров М. Я., Гридин В. Ф. Типовые рационы для крупного рогатого скота нечерноземной зоны Урала. Свердловск, 1981. 110 с.
16. Голомолзин В. Д., Лебедева И. А., Гридин В. Ф. Корма и комбикорма для сельскохозяйственных животных. Екатеринбург, 2006. 142 с.
17. Гридин В. Ф. Белково-витаминно-минеральные добавки в рационах сухостойных коров // Молочное и мясное скотоводство. 2001. № 1. С. 25–27.
18. Колесников А. В., Басонов О. А. Степень генетического потенциала голштинских быков-производителей различной селекции // Зоотехния. 2017. № 1. С. 10–12.

References

1. Prokhorenko P. N., Gridin S. L., Leshonok O. I. Improvement of genealogical structure of the Ural black and motley cattle // Problem and a way of an intensification of breeding work in branches of livestock production : proc. of the intern. scient. and pract. symp. 2004. P. 67–70.
2. Gridina S. L., Leshonok O. I. Selection and breeding work with highly productive cows in stud farm of collective farm of Ya. M. Sverdlov of Sverdlovsk region // Perspective directions of scientific research of young scientists of the Urals and Siberia : proc. of the intern. scient. and pract. symp. Troitsk, 2004. P. 113–115.
3. Mymrin V. S., Gridina S. L., Gridin V. F. Results of the Holsteinization of the black-and-white cattle in the Ural region // Genetics and animal husbandry. 2014. № 2. P. 17–20.
4. Tyagunov R. S., Gridin V. F. Assessment of an exterior of cows of Holstein breed of various selection // Agrarian Bulletin of the Urals. 2012. № 2. P. 22–23.
5. Koksharova E. A., Sevostyanov M. Yu., Maslakova S. G. Results of crossing of cows of black and motley breed with the golshтино–Frisian bulls // Works of the Ural Scientific Research Institute. Sverdlovsk, 1988. P. 18–23.
6. Gridina S. L., Gridin V. F., Mymrin V. S., Zezin N. N. Assessment of breeding and productive qualities of cattle of black-and-white breed of areas and the republics of the Urals for 2014. Ekaterinburg, 2015. 51 p.
7. Gridina S. L., Gridin V. F., Mymrin V. S., Zezin N. N. Assessment of breeding and productive qualities of cattle of black-and-white breed of areas and the republics of the Urals for 2015. Ekaterinburg, 2016. 75 p.
8. Romanenko G. A., Gridina S. L. Role of immunogenetic researches in selection of the Ural black-and-white cattle // Scientific ensuring of steady conducting agricultural production in the conditions of global climate change : proc. of the intern. scient. and pract. symp. 2010. P. 946–949.
9. Gridina S. L., Shatalina O. S. Correlation of reproductive and productive indicators of cattle of the breeding organizations of Sverdlovsk region // Messenger of Kurgan State Agricultural Academy. 2013. № 3. P. 39–42.
10. Gridin V. F., Gridina S. L., Leshonok O. I. Cultivation of rearing stock – guarantee of high efficiency of cows // Feeding of farm animals and a forage production. 2016. № 3. P. 7–11.
11. Kolchin G. A., Donnik I. M., Gridin V. F. et al. Recommendations about increase in dairy efficiency by industrial production of milk in herds of Sverdlovsk region. Ekaterinburg, 2006. 26 p.
12. Mymrin V. S., Gridina S. L., Mymrin S. V. et al. Results of breeding work in the agricultural organizations of Sverdlovsk region. Ekaterinburg, 2016. 46 p.
13. Gridina S. L., Gridin V. F. Dynamics of live weight of rearing heifers and a yield of milk of first-calf heifers in the Urals // Agrofood policy of Russia. 2014. № 4. P. 44–46.
14. Gridina S. L., Gridin V. F. Influence of replacement of silo with hay on nutritiousness of a diet, efficiency and processes of digestion at cows // Works of Ural Scientific Research Institute of Agriculture. 1988. Vol. 51. P. 35–39.
15. Khalimullin G. A., Stavrov M. Ya., Gridin V. F. Standard diets for cattle of a non-chernozem zone of the Urals. Sverdlovsk, 1981. 110 p.
16. Golomolzin V. D., Lebedeva I. A., Gridin V. F. Stern and compound feeds for farm animals. Ekaterinburg, 2006. 142 p.
17. Gridin V. F. Proteinaceous and vitamin and mineral additives in diets for dry cows // Dairy and meat cattle breeding. 2001. № 1. P. 25–27.
18. Kolesnikov A. V., Basonov O. A. Degree of genetic potential of Holstein productive bulls of various selection // Zootechnics. 2017. № 1. P. 10–12.

СЕЗОННАЯ ДИНАМИКА НАКОПЛЕНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ В ПОБЕГАХ *CALLUNA VULGARIS* L

Н. А. ЗАБОКРИЦКИЙ,

доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, доцент,

Институт иммунологии и физиологии Уральского отделения Российской академии наук

(620049, г. Екатеринбург, ул. Первомайская, д. 106)

О. Е. ЧЕРЕПАНОВА,

кандидат биологических наук, научный сотрудник,

Ботанический сад Уральского отделения Российской академии наук

(620144, г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, д. 202а)

Н. Н. ДУДУКИНА,

старший научный сотрудник,

Уральский научно-исследовательский ветеринарный институт

(620142, г. Екатеринбург, ул. Белинского, д. 112а)

Ключевые слова: *Calluna vulgaris*, кверцетин, лист, вегетационный период, высокоэффективная жидкостная хроматография.

На сегодняшний день, в научной литературе достаточно подробно описан перечень веществ, выделенных из различных частей растения *C. vulgaris*, проявляющих лекарственные свойства и интересных с точки зрения медицины. Изучение лекарственных свойств вереска, произрастающего на территории нашей страны, началось сравнительно недавно и ограничилось лишь территорией Русской равнины, где вереск занимает большие площади. Генетическая неоднородность восточной части ареала вереска обуславливает необходимость изучения качественного и количественного состава экстрактов, полученного от разных популяций, с целью выявления наиболее ценных по своим фармакологическим свойствам популяций. В статье представлены результаты изучения сезонной динамики накопления биологически активных веществ (на примере кверцетина) в листьях *C. vulgaris*, произрастающего в подзоне предлесостепи Западной Сибири. Определение сезонной динамики накопления биологически активных веществ проводили методом обращеннофазной ВЭЖХ с фотометрическим детектированием. В результате оценки динамики накопления биологически активных веществ за вегетационный период (на примере накопления кверцетина) выявили, что содержание кверцетина в популяции, произрастающей в предлесостепи Западной Сибири более чем в 2,5 раза выше, по сравнению с популяциями Русской равнины. Оптимальным временем заготовки сырья можно считать август – сентябрь, когда содержание кверцетина максимально. Вероятнее всего, увеличение содержания кверцетина связано с увеличением числа хлоропластов в клетках листа, число которых, в свою очередь, также увеличивается в этот период. Увеличение линейных размеров листа вереска, возможно, связано со снижением освещенности под пологом леса.

SEASONAL DYNAMICS OF ACCUMULATION OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES IN THE SHOOTS *CALLUNA VULGARIS* L

N. A. ZABOKRITSKIY,

doctor of medical sciences, senior researcher, associate professor

Institute of Immunology and Physiology of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

(106 Pervomayskaya Str., 620049, Ekaterinburg)

O. E. CHEREPANOVA,

candidate of biological sciences, researcher,

Botanic Garden of the Ural Branch of the Russian Academy of Sciences

(202a 8 Marta Str., 620144, Ekaterinburg)

N. N. DUDUKINA, senior researcher,

Ural Scientific Research Veterinary Institute

(112a Belinskogo Str., 620142, Ekaterinburg)

Keywords: *Calluna vulgaris*, quercetin, leaf, growing season, high performance liquid chromatography.

To date, the scientific literature is described in detail a list of substances extracted from various parts of the plant *Calluna vulgaris*, showing a medicinal properties and being interesting from the medical point of view. The study of medicinal properties the heather which is growing on the territory of our country has begun comparatively recently and was limited to only the territory of the Russian Plain, which occupies large areas of heather. Genetic heterogeneity of the eastern part of its range the heather makes it necessary for studying the qualitative and quantitative composition of the extracts obtained from different populations in order to identify the most valuable populations on their pharmacological properties. There are the results of biologically active substance accumulation seasonal dynamics study (for the quercetin) in the leaves of *C. vulgaris*, which grows in the subzone of Western Siberia predlesostepare presented in the article. The determination of the seasonal dynamics of accumulation of biologically active substances was performed by reversed-phase HPLC with photometric detection. The evaluation of the biologically active substances accumulation dynamic for the growing season (quercetin accumulation) is revealed that the quercetin content in the population which are grown in the West Siberia more than 2.5 times higher as compared to the populations of the Russian plain. August - September is the best time of preparation of raw materials, when quercetin content as much as possible. Most likely that the increase in quercetin content associated with the number of chloroplasts in the leaf cells, the number of which in turn, also increases in this period. The increase in the linear dimensions of the heather sheets, perhaps due to a decrease of illumination under the forest canopy.

Положительная рецензия предоставлена Л. П. Ларионовым, доктором медицинских наук, профессором кафедры фармакологии и клинической фармакологии Уральского государственного медицинского университета.

Вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris* L.) – низкорослый вечнозеленый кустарник, размножающийся преимущественно вегетативным путем, а также ежегодно продуцирующий большое количество семян [6, 9].

На территории Европы ареал вида сплошной, наиболее часто встречается вереск в северных районах (Англия, Шотландия, Ирландия). На территории России сплошным ареалом характеризуются популяции, произрастающие на Русской равнине, а в Западной Сибири популяции вереска сильно разрознены и малочисленны [1, 15].

В Европе вереск произрастает на олиготрофных болотах и под пологом в смежных сосновых лесах зеленомошниках. В некоторых странах Евросоюза существуют также плантации вереска, где он в больших количествах выращивается как культурное растение, главным образом для фармацевтической отрасли.

Он давно используется в народной медицине в качестве антисептического, антибактериального, желчегонного, мочегонного, отхаркивающего, противовоспалительного и противоревматического средства. В современных научных работах показана его противоопухолевая, противовоспалительная и антиоксидантная активность. Отмечается положительное влияние экстракта вереска при лечении депрессии и состояниях тревожности. В Германии и Франции вереск отнесен к фармакопейным растениям [2, 7].

В России вереск также внесен в перечень лекарственных растений, его популяции большей частью приурочены к сухим песчаным увалам в сосняках бруснично-зеленомошных, лишайниковых и на верховых болотах отмечены лишь на Русской равнине [1, 4, 5]. Популяции вереска, произрастающие на территории Западной Сибири, длительно изолированы от основной части ареала вида и разрознены, а также вереск отмечен в нескольких региональных красных книгах, что затрудняет его промышленное применение и использование в медицинских целях [16].

Вместе с тем на сегодняшний день в литературе достаточно подробно описан перечень веществ, выделенных из различных частей растения *C. Vulgaris* и проявляющих лекарственные свойства и интересных с точки зрения медицины [14].

Изучение лекарственных свойств вереска, произрастающего на территории нашей страны, началось сравнительно недавно и ограничилось лишь территорией Русской равнины, где вереск занимает большие площади [2]. Генетическая неоднородность восточной части ареала вереска обуславливает необходимость изучения качественного и количественного состава экстрактов, полученного от разных популяций, с целью выявления наиболее ценных по своим фармакологическим свойствам популяций [3].

Цель и методика исследований. Цель – изучить сезонную динамику накопления флавоноидов на примере кверцетина. Кверцетин содержится в облиственных побегах вереска, оказывает противовоспалительное, антигистаминное, противоопухолевое, противовирусное действие.

Сбор материала (молодые облиственные побеги) для лабораторного анализа проводили в подзоне предлесостепи Западной Сибири на территории Свердловской области, близ п. Заводоуспенское, где вереск произрастает в достаточном объеме.

Выборка была расположена под пологом сосняка зеленомошника, возраст которого не превышал 80 лет, где *C. vulgaris* произрастает в ассоциации со мхами (*Pleurozium Schreberi* Willd. ex Brid., *Ptilium crista-castrensis* Hedw., *Polytrichum commune* Hedw.) для поддержания оптимальной приземной влажности [4, 12].

Однолетние побеги с 30 кустарничков вереска (5–10 см длины) собирались на расстоянии не менее 50–100 м друг от друга. Высушивание материала проводили открытым способом в тени до воздушно-сухого состояния в хорошо проветриваемом помещении. После сушки материал полностью измельчался до порошкообразного состояния и хранился в темной посуде при постоянной температуре.

Для изучения сезонной динамики накопления веществ вторичного обмена (флавоноиды), на основе литературных данных [8], были выбраны 4 календарные точки: начало вегетационного периода (май 2015 г.), середина вегетационного периода (июль 2015 г.), период массового цветения (сентябрь 2015 г.), окончание вегетационного периода (октябрь 2015 г.).

Экстракт *C. vulgaris* был получен по общепринятой методике [13]: 1 г измельченных побегов вереска переносили в колбу на водяную баню и добавляли 10 мл 96 % этанола, экстрагировали 15 минут. После чего экстракт сливали через фильтровальную бумагу в темную посуду с плотной крышкой. К остатку снова приливали 10 мл 96 % этанола. Процедуру повторяли трижды. Полученный экстракт упаривали до воздушно-сухого состояния.

Определение сезонной динамики накопления биологически активных веществ проводили методом обращеннофазной ВЭЖХ с фотометрическим детектированием на приборе Agilent 1100 [8]. Были использованы следующие стандарты: Кверцетин (Диаэм, Россия). Для приготовления стандартного образца с концентрацией 0,05 мг/см³ 5 мг стандарта помещали в мерную колбу вместимостью 100 см³, доводили объем до метки метанолом. Для анализа использовали тот же экстракт, что и для определения суммы флавоноидов.

Условия хроматографического анализа. Колонка: октадецилсиликагель 5 мкм, 250 × 4,6 (например,

Phenomenex Luna 5мкм C18(2)); Подвижная фаза: ацетонитрил – раствор трифторуксусной кислоты pH 2,6 (40:60); Скорость подвижной фазы: 1,0 см³/мин; Температура колонки: 30°C; детектирование: УФ, $\lambda = 365$ нм. Объем вводимой пробы: 10 мм³.

Расчет содержания индикаторных компонентов осуществляют по градуировочному графику или по формуле:

$$X = C \times S_1 \times V S_2 \times m,$$

где C – концентрация соответствующего стандартного раствора, мг/см³;

S_1 – площадь пика определяемого компонента в анализируемой пробе;

S_2 – площадь пика определяемого компонента в стандартном образце;

V – общий объем разведения образца, см³;

m – масса навески, г.

Результаты исследований. Накопление биологически активных веществ в лекарственных растениях – это процесс, который зависит от многих факторов и изменяется, в частности, в ходе онтогенеза или при смене внешних условий среды [7].

Из литературных источников [10] известно, что содержание БАВ в растении может изменяться в течение вегетативного сезона, а также сильно зависит от положения по рельефу (увеличение высотной поясности) [11]. Так, кверцетин к началу вегетационного периода (май 2015 г.) активно начинает синтезироваться и накапливаться в листе – $0,15 \pm 0,017$ мг/г.

В конце июня – середине июля 2015 г. содержание кверцетина увеличивается в 10,7 раза и составляет $1,61 \pm 0,007$ мг/г. Максимальное содержание

кверцетина наблюдается в августе – сентябре, составляя $3,22 \pm 0,005$ мг/г, а к середине октября содержание его снова падает до минимальных значений – $0,19 \pm 0,012$ мг/г.

Для вереска, произрастающего на территории Русской равнины, максимум содержания флавоноидов приходится на июнь – июль, а их количество более чем в 2,5 раза ($1,164 \pm 0,004$) меньше [2].

Известно, что накопление флавоноидов находится в прямой зависимости от условий среды. Так, с увеличением освещенности отмечается и увеличение содержания флавоноидов в листьях [7].

Количество синтезируемого кверцетина зависит также от числа хлоропластов в клетке. Вереск, произрастающий на территории Западной Сибири, обладает большей толщиной листа по сравнению с вереском, произрастающим на Русской равнине [3]. Вероятнее всего, увеличение содержания кверцетина связано с увеличением числа хлоропластов в клетках листа, число которых, в свою очередь, также увеличивается в этот период. Увеличение линейных размеров листа вереска, возможно, связано со снижением освещенности под пологом леса.

Выводы. Рекомендации. В результате оценки динамики накопления биологически активных веществ за вегетационный период (на примере накопления кверцетина) выявили, что содержание кверцетина в популяции, произрастающей в предлесостепи Западной Сибири более чем в 2,5 раза выше по сравнению с популяциями Русской равнины. Оптимальным временем заготовки сырья можно считать август – сентябрь, когда содержание кверцетина максимально.

Литература

1. Горчаковский П. Л. География, экология и история формирования ареала вереска // Ботанический журнал. 1962. Т. 47. Вып. 9. С. 1244–1257.
2. Онегин С. В. Фармакогностическое изучение вереска обыкновенного (*Calluna vulgaris* (L.) Hull.) : дис. ... канд. фарм. наук. Пермь, 2008. 141 с.
3. Cherepanova O. E., Petrova I. V., Mishchikhina Yu. D. Leaf morphology and anatomy in marginal populations of Scotch heather, *Calluna vulgaris* (L.) Hull. from West Siberia (Tobol River Basin) and Atlantic Europe // International journal of salicology and plant biology. № 3.
4. Delany M. J. Studies on the microclimate of *Calluna* heathland // Journal of Animal Ecology. 1953. № 22. P. 227–239.
5. Elliott R. J. The effects of burning on heather moors of the South Pennines : unpublished thesis. Sheffield, 1953.
6. Gimingham C. H. Biological flora of British Isles: *Calluna* Salisb. A monotypic genus // Journal of Ecology. 1960. Vol. 48. № 2. P. 455–483.
7. Йорданов Д., Николов П., Бойчинов А. Фитотерапия. Лечение лекарственными травами. София, 1972. 347 с.
8. Канунникова Ю. С., Джавахян М. А. Определение флавоноидов в траве Володушки золотистой (*Herba Vupleuri aurei*) методом ВЭЖХ // Новые задачи современной медицины : мат. II междунар. науч. конф. СПб., 2013. С. 88–90.
9. Leyton L. The influence of artificial shading of the ground vegetation on the nutrition and growth of Sitka spruce (*Picea sitchensis* Carr.) in a heathland plantation // Forestry. 1955. № 28. P. 1–6.
10. Mahbulul A. F. Jalal, Read David J., Haslam E. Phenolic composition and its seasonal variation in *Calluna vulgaris* II // Phytochemistry. 1982. Vol. 21. № 6. P. 1397–1401.

11. Monschein M., Neira Iglesias J., Kunert O., Bucar F. Phytochemistry of heather (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) and its altitudinal alteration // *Phytochemical Review*. 2010. № 9. P. 205–215.
12. Mork E. On the dwarf shrub vegetation on forest ground // *Medd. Nor. Skogforsoekso*. 1946. № 9. P. 269–392.
13. Муравьева Д. А., Самылина И. А., Яковлев Г. П. Фармакогнозия : учебник. М. : Медицина, 2002. 656 с.
14. Буданцев А. Л. Растительные ресурсы России. Дикорастущие цветковые растения, их компонентный состав и биологическая активность. Т. 2. СПб., 2009. 513 с.
15. Санников С. Н., Петрова И. В., Полежаева М. А., Мищикина Ю. Д., Черепанова О. Е., Дымшакова О. С. Генетическая дивергенция восточноевропейских и притобольских популяций *Calluna vulgaris* (L.) Hull // *Экология*. 2013. № 2. С. 110–114.
16. Большаков В. Н., Горчаковский П. Л. Красная книга Среднего Урала (Свердловская и Пермская области). Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды редких животных и растений : справочник. Екатеринбург, 1996. 279 с.

References

1. Gorchakovskiy P. L. Geography, ecology and history of formation of the area of heather // *Botanical journal*. 1962. Vol. 47. Issue 9. P. 1244–1257.
2. Onegin S. V. Pharmacognostic study of a heather ordinary (*Calluna vulgaris* (L.) Hull.) : dis. ... cand. of pharm. sciences. Perm, 2008. 141 p.
3. Cherepanova O. E., Petrova I. V., Mishchikhina Yu. D. Leaf morphology and anatomy in marginal populations of Scotch heather, *Calluna vulgaris* (L.) Hull. from West Siberia (Tobol River Basin) and Atlantic Europe // *International journal of salicology and plant biology*. № 3.
4. Delany M. J. Studies on the microclimate of *Calluna* heathland // *Journal of Animal Ecology*. 1953. № 22. P. 227–239.
5. Elliott R. J. The effects of burning on heather moors of the South Pennines : unpublished thesis. Sheffield, 1953.
6. Gimingham C. H. Biological flora of British Isles: *Calluna* Salisb. A monotypic genus // *Journal of Ecology*. 1960. Vol. 48. № 2. P. 455–483.
7. Jordanov D., Nikolov P., Boychinov A. Phytotherapy. Treatment with officinal herbs. Sofia, 1972. 347 p.
8. Kanunnikova Yu. S., Dzhevakhyan M. A. Definition of flavonoids in *Herba Bupleuri aurei* by HPLC method // *New problems of modern medicine : proc. of the 2nd intern. scient. and pract. symp.* SPb., 2013. P. 88–90.
9. Leyton L. The influence of artificial shading of the ground vegetation on the nutrition and growth of Sitka spruce (*Picea sitchensis* Carr.) in a heathland plantation // *Forestry*. 1955. № 28. P. 1–6.
10. Mahbubul A. F. Jalal, Read David J., Haslam E. Phenolic composition and its seasonal variation in *Calluna vulgaris* II // *Phytochemistry*. 1982. Vol. 21. № 6. P. 1397–1401.
11. Monschein M., Neira Iglesias J., Kunert O., Bucar F. Phytochemistry of heather (*Calluna vulgaris* (L.) Hull) and its altitudinal alteration // *Phytochemical Review*. 2010. № 9. P. 205–215.
12. Mork E. On the dwarf shrub vegetation on forest ground // *Medd. Nor. Skogforsoekso*. 1946. № 9. P. 269–392.
13. Muravyeva D. A., Samylina I. A., Yakovlev G. P. Pharmacognosy : textbook. M. : Medicine, 2002. 656 p.
14. Budantsev A. L. Vegetable resources of Russia. Wild-growing flowering plants, their component structure and biological activity. Vol. 2. SPb., 2009. 513 p.
15. Sannikov S. N., Petrov I. V., Polezhayeva M. A., Mishchikhina Yu. D., Cherepanova O. E., Dymshakova O. S. Genetic divergence East European and Tobol populations of *Calluna vulgaris* (L.) Hull // *Ecology*. 2013. № 2. P. 110–114.
16. Bolshakov V. N., Gorchakovskiy P. L. Red Book of Central Ural Mountains (Sverdlovsk and Perm regions). The rare and being under the threat of disappearance species of rare animals and plants : reference book. Ekaterinburg, 1996. 279 p.

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕКУЛЬТИВАЦИЯ ОТВАЛА ВСКРЫШНЫХ ПОРОД И ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ АСБЕСТОВОЙ РУДЫ

С. В. ЗАЛЕСОВ,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор, проректор по учебной работе,
Ю. В. ЗАРИПОВ,
аспирант,
Е. С. ЗАЛЕСОВА,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Уральский государственный лесотехнический университет
(620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: отвалы, месторождение хризотил-асбеста, подрост, встречаемость, густота, состав.

Целью работы являлось установление эффективности естественной рекультивации (демутации) отвалов вмещающих пород и отходов обогащения асбестовой руды Баженовского месторождения. Объектом исследований служил Восточный отвал вмещающих пород и отходов обогащения асбестовой руды Баженовского месторождения хризотил-асбеста. Указанный отвал расположен на территории Асбестовского городского округа в 8 км восточнее г. Асбеста. Площадь Восточного отвала в границах геологического отвода составляет 615 га. Южная часть отвала имеет уплотненную, вытянутую в субмеридиональном направлении форму протяженностью 3,2 км, шириной в северной части 3,2 км, в южной части 1,2 км. В отвале выделяются три яруса: первый высотой 256, второй – 285 и третий – 506 м. Проанализированы показатели подроста, формирующегося на отвалах вскрышных пород и отходов обогащения асбестовых руд. Установлено, что процессы естественного лесовосстановления на отвалах протекают достаточно успешно. На всех террасах (ярусах) отвала в составе подроста присутствуют сосна обыкновенная, береза повислая, осина и ивы. В то же время доминирование мелкого и среднего подроста свидетельствует о жестких условиях произрастания и необходимости проведения мероприятий по повышению плодородия почвы. Процесс лесовозобновления на отвале продолжается, что подтверждается наличием всходов всех выше перечисленных древесных пород. Подрост сосны характеризуется равномерным размещением (76,4–87,8 %), что позволяет в будущем сформировать смешанные насаждения с доминированием сосны обыкновенной в составе древостоев. На момент обследования густота подроста в пересчете на крупный варьируется от 9,2 до 14,27 тыс. экз./га. В составе подроста на третьем ярусе отвала доминирует сосна обыкновенная, на втором ярусе доля сосны и березы одинакова и составляет по 3,3 единицы. На нижнем ярусе отвала в составе подроста доминирует береза повислая.

NATURAL RECULTIVATION OF OVERBURDEN GROUNDS DUMP AND ROCK REFUSE OF ASBESTOS ORE

S. V. ZALESOV,
doctor of agricultural sciences, professor, vice-rector for science,
Ju. V. ZARIPOV,
post-graduate student,
E. S. ZALESOVA,
candidate of agricultural sciences, associate professor,
Ural State Forest Engineering University
(37 Sibirskiy tract, 620100, Ekaterinburg)

Keywords: dump, chrysotil asbestos deposit, undergrowth, occurrence, density, composition.

The paper deals with undergrowth indices forming on overburden rock spoil dumps. At has been established that reforestation process proceeds rather successfully on spoil dumps. An all the circles of the dumps one can find common pine, silver birch, aspen and willow in the undergrowth composition. But at the same time medium undergrowth prevailing testifies to the severe condition of growth and necessity to improve the soils fertility carrying out. The reforestation process on spoil dumps is still in progress at is reaffirmed by sprouts of abovementioned species wide availability. Pine undergrowth is characterized by even distribution (74.6–87.8 %) that makes possible to form mixed plantations in future with common pine dominating in stands. At the investigation period the undergrowth density in large stands varied from 9.2 to 14.27 pieces per ha. Common pine is prevailing in undergrowth composition on the third circle of the dump, on the second circle the share of pine and birch is the same and constitutes 3.3 pieces. On the lowest circle silver birch takes the leading position in the undergrowth composition.

Положительная рецензия представлена А. П. Кожевниковым, доктором сельскохозяйственных наук, ведущим научным сотрудником учреждения «Ботанический сад» Уральского отделения РАН.

Леса являются основным средообразующим фактором на Земле, поэтому важнейшей задачей следует считать сохранение и улучшение лесов, усиление их средостабилизирующих функций. К сожалению, до настоящего времени вектор влияния человечества на леса остается пока отрицательным. Продолжается обезлесение нашей планеты в объеме 10–20 млн. га ежегодно, падает продуктивность лесов, снижается их устойчивость к неблагоприятным факторам, ухудшается генотипическая структура и т. п. [1–3].

На Урале, помимо сплошных широколесосечных рубок спелых и перестойных насаждений, отрицательное влияние на леса оказывают промышленные поллютанты, рекреация, изъятие лесных земель под строительство жилых, промышленных и линейных объектов, а также добычу полезных ископаемых и складирование отходов производства.

Значительные площади нарушенных земель вызывают необходимость их рекультивации с целью вовлечения в активную эксплуатацию. Однако многие вопросы рекультивации нарушенных земель, несмотря на широкомасштабные исследования и обширную научную литературу, до настоящего времени остаются нерешенными [4–8].

Отмеченное свидетельствует о несомненной актуальности работ по рекультивации нарушенных земель.

Цель, объекты и методика исследований. Целью работы являлось установление эффективности естественной рекультивации (демутации) отвалов вмещающих пород и отходов обогащения асбестовой руды Баженовского месторождения.

Объектом исследований служил Восточный отвал вмещающих пород и отходов обогащения асбестовой руды Баженовского месторождения хризотил-асбеста. Указанный отвал расположен на территории Асбестовского городского округа в 8 км восточнее г. Асбеста.

Площадь Восточного отвала в границах геологического отвода составляет 615 га. Южная часть отвала имеет уплощенную, вытянутую в субмеридиональном направлении форму протяженностью 3,2 км, шириной в северной части 3,2 км, в южной части 1,2 км. В отвале выделяются три яруса: первый высотой 256, второй – 285 и третий – 506 м.

Отвал образовался в результате складирования вмещающих пород и отходов обогащения хризотил-асбестовой руды Баженовского месторождения и сложен обломками преимущественно ультрабазитов, реже гранитоидов и габброидов. Так, в частности, первый ярус отвала сложен обломками перидотитов (45 %), серпентинитов (40 %), думитов (7 %), габбро (5 %), диоритов (1 %) и глинистыми породами (2 %).

Горные породы, составляющие отвал имеют устойчивое состояние, практически не затронуты выветриванием, характеризуются следующими показателями кусковатости: содержание кусков размеров

менее 5 см – 24 %, 6–10 см – 31 %, 11–20 см – 28 %, 21 – 50 см – 6 % и более 50 см – 11 %.

Отвал относится к первой группе техногенных месторождений согласно Методическому руководству по изучению и эколого-экономической оценке техногенных месторождений как отвал вмещающих пород.

При проведении исследований изучалось формирование древесно-кустарниковой растительности на поверхности отвала. Исследования проводились методом пробных площадей (ПП). На каждой ПП закладывалось по 50–55 учетных площадок размером 2×2 м через равные расстояния. Количественные и качественные показатели подроста оценивались в соответствии с общепринятыми апробированными методиками [9, 10].

Результаты исследования. Материалы исследований показали, что процесс естественного лесовосстановления успешно протекает на всех уровнях (ярусах) отвала. Подрост представлен сосной обыкновенной, березой повислой, осинкой и различными видами ив. Кроме того, на втором ярусе зафиксирован подрост тополя бальзамического. Густота подроста и его состав существенно варьируются по ярусам. Так, максимальным количеством подроста сосны обыкновенной характеризуется второй ярус, где при общей густоте 7,6 тыс. шт/га 300 экземпляров превышают высоту 1,5 м (табл. 1).

В составе подроста велика доля березы. Так, на первом ярусе ее густота достигает 8,2 тыс. шт/га, а на втором – 7,2 тыс. шт/га. Густота осины примерно в два раза меньше, чем березы. При этом осина представлена только мелким и средним по высоте подростом.

Особо следует отметить, что все лиственные породы представлены на отвале семенными экземплярами. Значительно меньшей густотой по сравнению с другими древесными породами характеризуется подрост ивы, а тополь бальзамический встречается только на третьем ярусе.

Процесс зарастания отвала продолжается, что подтверждается значительным количеством всходов (самосева до 2 лет) всех перечисленных видов древесных пород за исключением тополя бальзамического.

Таким образом, исследования показали, что общая густота подроста на отвале вмещающих пород и отходов обогащения асбестовых руд Баженовского месторождения варьируется от 12,6 до 23,2 тыс. шт/га. При этом максимальным количеством подроста характеризуется второй ярус (табл. 2).

Важнейшим показателем успешности лесовосстановления является встречаемость. Выполненные нами исследования показали существенные различия в встречаемости подроста разных видов. Максимальной встречаемостью характеризуется подрост сосны и березы. При этом подрост сосны характеризуется равномерным распределением, а подрост березы на

Таблица 1
Распределение всходов и жизнеспособного подроста по группам высот на террасах (ярусах) отвала
Table 1
Distribution of sprouts and viable undergrowth in groups on the heights of the terraces (tiers)

№ яруса № of tier	Высота яруса, м Tier height, m	Сосна Pine				Береза Birch				Осина Aspen				Ива Poplar				Тополь Willow					
		Всходы, тыс.шт Sprouts, thous. of pcs.	Подрост, тыс. шт./га / % Undergrowth, thous. of pcs./ha / %			Всходы, тыс.шт Sprouts, thous. of pcs.	Подрост, тыс. шт./га / % Undergrowth, thous. of pcs./ha / %			Всходы, тыс.шт Sprouts, thous. of pcs.	Подрост, тыс. шт./га / % Undergrowth, thous. of pcs./ha / %			Всходы, тыс.шт Sprouts, thous. of pcs.	Подрост, тыс. шт./га / % Undergrowth, thous. of pcs./ha / %			Всходы, тыс.шт Sprouts, thous. of pcs.	Подрост, тыс. шт./га / % Undergrowth, thous. of pcs./ha / %				
			М*	С	К		Σ	М	С		К	Σ	М		С	К	Σ		М	С	К	Σ	
1	256	4,6	40,0	1,7	0,1	5,8	3,9	4,2	0,1	8,2	3,0	1,7	0	4,7	0,2	0,9	0,4	0,1	1,4	0	0	0	0
			69,0	29,3	1,7	100	47,6	51,2	1,2	100	63,8	36,2	0	100		64,3	28,6	7,1	100	0	0	0	0
2	285	4,5	4,8	2,5	0,3	7,6	3,4	3,7	0,1	7,2	3,8	1,1	0	4,9	0,2	2,5	0,5	0,1	3,1	0,2	0,1	0,1	0,4
			63,2	32,9	3,9	100	47,2	51,4	1,4	100	77,6	22,4	0	100		80,6	16,1	3,0	100	50,0	25,0	25,0	100
3	306	2,4	2,7	3,7	0,2	6,6	1,5	1,3	0,1	2,9	1,1	0,6	0	1,7	0,1	1,0	0,4	0	1,4	0	0	0	0
			40,9	56,1	3,0	100	51,7	44,8	3,5	100	64,7	35,3	0	100		71,4	28,6	0	100	0	0	0	0

Примечание: М – мелкий (до 0,5 м), С – средний (0,6–1,5 м), К – крупный (более 1,5 м), Σ – сумма.

Note: M – small (up to 0.5 m), C – medium (0.6–1.5 m), K – a large (over 1.5 m), Σ – sum.

Таблица 2
Густота, встречаемость и состав подроста в пересчете на крупный
Table 2
Density, occurrence and composition of the undergrowth, calculated as large

№ яруса Tier number	Высота яруса, м Tier height, m	Древесная порода Species	Общая густота, тыс. шт./га Total density, thous. of pcs./ha	Встречаемость, % Occurrence, %	Густота подроста в пересчете на крупный, тыс. шт./га Undergrowth density calculated as large, thous. of pcs./ha	Состав подроста в пересчете на крупный Undergrowth composition calculated as large
1	256	С	5,8	76,4	3,46	4,3Б2,7С2,3Ос0,7Ив
		Б	8,2	76,4	5,41	
		Ос	4,7	62,7	2,86	
		Ив	1,4	41,2	0,87	
		Σ	20,1		12,60	
2	285	С	7,6	87,8	4,70	3,3С3,3Б2,0Ос1,2Ив0,2Т
		Б	7,2	83,7	4,76	
		Ос	4,9	67,3	2,78	
		Ив	3,1	59,2	1,75	
		Т	0,4	6,1	0,28	
		Σ	23,2		14,27	
3	306	С	6,6	84,0	4,71	5,1С2,9Б1,1Ос0,9Ив
		Б	2,9	44,0	2,64	
		Ос	1,7	34,0	1,03	
		Ив	1,4	28,0	0,82	
		Σ	12,6		9,20	

первом и втором ярусе – также равномерным, а на третьем ярусе – групповым размещением.

Успешность возобновления можно определить по густоте крупного подроста и его составу. Результаты исследований показали, что на отвале формируются смешанные насаждения. При этом на первом ярусе в составе подроста (в пересчете на крупный) доминирует береза повислая. На третьем ярусе доминирование переходит к сосне обыкновенной, а на втором ярусе доля сосны и березы в подросте одинакова.

Выводы.

1. Отвалы вмещающих пород и отходов обогащения асбестовых руд вполне успешно возобновляются естественным путем.

2. На всех ярусах отвала в составе подроста присутствуют сосна обыкновенная, береза повислая, осина и ивы. На втором ярусе отвала в составе подроста присутствует тополь бальзамический.

3. Встречаемость подроста сосны обыкновенной по ярусам отвала варьируется от 76,4 до 87,8 %, березы повислой – от 44,0 до 83,7 %, осины – от 34,0 до 67,3 % и ивы – от 28 до 59,2 %.

4. Густота подроста в пересчете на крупный варьируется от 9,20 до 14,27 тыс. шт/га, что позволяет надеяться на формирование смешанных насаждений.

5. Доминирование в составе подроста средних и мелких экземпляров свидетельствуют о жесткости условий произрастания и необходимости проведения мероприятий по повышению плодородия почвы.

Литература

1. Залесов С. В., Кряжевских Н. А., Крупинин Н. Я., Крючков К. В. и др. Деградация и демутиация лесных экосистем в условиях нефтегазодобычи. Екатеринбург, 2001. Вып. 1. 436 с.
2. Луганский Н. А., Залесов С. В., Луганский В. Н. Лесоведение. Екатеринбург, 2010. 432 с.
3. Залесов С. В., Невидомова Е. В., Невидомов А. М., Соболев Н. В. Ценопопуляции лесных и луговых видов растений в антропогенно нарушенных ассоциациях Нижегородского Поволжья и Поветлужья. Екатеринбург, 2013. 204 с.
4. Луганский Н. А., Лопатин К. И., Луганский В. Н. Возврат земель после нефтегазодобычи. Екатеринбург, 2005. 62 с.
5. Морозов А. Е., Залесов С. В., Морозова Р. В. Эффективность применения различных способов рекультивации нефтезагрязненных земель на территории ХМАО – Югра // Лесной журнал. 2010. № 5. С. 36–42.
6. Залесов С. В., Залесова Е. С., Зверев А. А., Оплетаяев А. С., Терин А. А. Формирование искусственных насаждений на золоотвале Рефтинской ГРЭС // Лесной журнал. 2013. № 2. С. 66–73.
7. Терин А. А. Формирование лесных насаждений на рекультивированных землях в подзоне предлесостепных сосново-березовых лесов Свердловской области : автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Екатеринбург, 2014. 24 с.
8. Кан В. Н., Залесов С. В., Рахимжанов А. Н. Мелиоративные приемы борьбы с коркообразованием на лесном питомнике «Ак кайын» в республике Казахстан // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1. URL : <http://WWW.science-education.ru/121-17592>.
9. Бунькова Н. П., Залесов С. В., Зотеева Е. А., Магасумова А. Г. Основы фитомониторинга : учебное пособие. Екатеринбург, 2011. 89 с.
10. Данчева А. В., Залесов С. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург, 2015. 152 с.

References

1. Zalesov S. V., Kryazhevskikh N. A., Krupinin N. Ya., Kryuchkov K. V. et al. Degradation and demutation of forest ecosystems in the conditions of oil and gas production. Ekaterinburg, 2001. Issue 1. 436 p.
2. Luganskiy N. A., Zalesov S. V., Luganskiy V. N. Forest science. Ekaterinburg, 2010. 432 p.
3. Zalesov S. V., Nevidomova E. V., Nevidomov A. M., Sobolev N. V. Price population of forest and meadow species of plants in technogenically broken associations of the Nizhny Novgorod Volga region and Povetluzhya. Ekaterinburg, 2013. 204 p.
4. Luganskiy N. A., Lopatin K. I., Luganskiy V. N. Return of lands after oil and gas production. Ekaterinburg, 2005. 62 p.
5. Morozov A. E., Zalesov S. V., Morozova R. V. Efficiency of application of various ways of recultivation of petrocontaminated land in the territory of KhMAO – Yugra // Lesnoy the magazine. 2010. № 5. P. 36–42.
6. Zalesov S. V., Zalesova E. S., Zverev A. A., Opletayev A. S., Terin A. A. Formation of artificial plantings on an ash dump of Reftinsky state district power plant // Forest magazine. 2013. № 2. P. 66–73.
7. Terin A. A. Formation of forest plantings on the reclaimed lands in the underzone of forest-steppe for the pine and birch woods of the Sverdlovsk region : abstract of dis. ... cand. of agr. sciences. Ekaterinburg, 2014. 24 p.
8. Can V. N., Zalesov S. V., Rakhimzhanov A. N. Meliorative methods of fight against a crust formation on forest nursery “Ak kayun” in the Republic of Kazakhstan // Modern problems of science and education. 2015. № 1. URL : <http://WWW.science-education.ru/121-17592>.
9. Bunkova N. P., Zalesov S. V., Zoteeva E. A., Magasumova A. G. Phytomonitoring bases : manual. Ekaterinburg, 2011. 89 p.
10. Dancheva A. V., Zalesov S. V. Environmental monitoring of forest plantings of recreational appointment. Ekaterinburg, 2015. 152 p.

УРОЖАЙНОСТЬ ЗЕМЛЯНИКИ САДОВОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОРТОВЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ

Д. И. КАДЫРОВА,
аспирант,
Л. В. ЛЯЩЕВА,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор,
Государственный аграрный университет Северного Зауралья
(625003, г. Тюмень, ул. Республики, д. 7)

Ключевые слова: земляника, сорт, цветоносы, плоды, масса ягод, потенциальная продуктивность, урожайность, технология выращивания.

В данной статье представлены результаты исследования по изучению 16 сортов садовой земляники. Приведены результаты исследований по биометрическим учетам за сортами земляники садовой первого и второго года выращивания в условиях северной лесостепи Тюменской области. Изучено число цветоносов, плодов, потенциальная продуктивность и получены результаты урожайности выращиваемых растений в экстремальных погодных условиях. Выявлено, что показатели сортов земляники садовой, произрастающих в одинаковых условиях, колеблются в довольно больших диапазонах. Отмечено, что потенциально урожайными являются сорта, которые на второй год образуют 10 и более цветоносов на куст. Доказано, что на второй год плодоношения у сортов земляники садовой формируется ягод на 16 % больше, чем в первый год. Показано, что масса плодов является одним из основных факторов, определяющих урожайность. Согласно современным требованиям, желательно, чтобы сорта имели среднюю массу не ниже 10 г. В годы исследований все изучаемые сорта отвечали этим требованиям. Отмечено, что в условиях северной лесостепи Тюменской области при выращивании сортов земляники садовой можно получать высокие показатели урожайности. Из изучаемых сортов самыми урожайными сортами оказались сорта Полка и Вима Ксима с урожайностью 20,2 и 18,4 т/га, превысив контрольный сорт Фестивальная на 9,0 и 7,2 т/га соответственно. Эти сорта имели и самую крупную среднюю массу ягод 19,7 и 21,2 г. В 2016 году наблюдалось значительное варьирование потенциальной продуктивности от 51,9 до 80 г/куст.

THE YIELD OF THE STRAWBERRIES DEPENDING ON THE VARIETAL CHARACTERISTICS

D. I. KADYROVA,
post-graduate student,
L. V. LYASCHEVA,
doctor of agricultural sciences, professor,
State Agrarian University of the Northern Trans-Ural
(7 Republiky Str., 625003, Tyumen)

Keywords: strawberries, variety, flower stalks, fruit, berries weight, the potential productivity, yield, cultivation techniques.

This article presents the results of studies on 16 varieties of the strawberry on biometric records for varieties of strawberry first and second year of cultivation in the conditions of North forest-steppe of the Tyumen region. We studied the number of stems, fruits, the potential productivity and the results obtained the yields of the cultivated plants in extreme weather conditions. It is revealed that the performance of varieties grown under the same conditions vary in quite large ranges. It has been noted that potentially fruitful are the varieties in the second year constitute 10 or more stems per bush. It is proved that in the second year of fruiting varieties of strawberries formed berries 16 % more than in the first year. It is shown that, fruit weight is one of the main factors determining the yield. According to the modern requirements, it is desirable that the varieties have an average mass below 10 g. In years of research, all the studied varieties and hybrids meet those needs. It is noted that in the South of the Tyumen region in the cultivation of varieties of strawberry obtains high yields. Of the studied cultivars the most productive varieties were varieties of the Regiment and Vima Xima with the yield of 20.2 and 18.4 t/ha, exceeding the control variety by Festival 9.0 and 7.2 t/ha, respectively. These varieties had the largest average mass of berries of 19.7 and 21.2 g. In 2016 there was a significant variation in potential productivity from 51.9 to 80 g per bush.

Положительная рецензия представлена Н. А. Боме, доктором сельскохозяйственных наук, профессором, заведующим кафедрой ботаники, биотехнологий и ландшафтной архитектуры Тюменского государственного университета.

Землянику садовую называют королевой ягод. К ее несомненным достоинствам следует отнести скороплодность, созревание в ранние сроки, растянутый период плодоношения (до 1,5 месяцев), высокую урожайность и диетический вкус. Кроме привлекательного внешнего вида, нежного вкуса и изысканного аромата земляника обладает массой полезных свойств. По содержанию витамина С земляники уступает только черной смородине. В пяти средних по величине ягодах земляники столько же витамина С, сколько в одном крупном апельсине, а фолиевой кислоты в землянике больше, чем в малине и винограде. Содержание железа в землянике в четыре раза больше чем в яблоках, винограде и ананасе [1].

Территория Тюменской области находится в зоне рискованного земледелия и неблагоприятные условия климата существенно влияют на культуру земляники. Особую актуальность приобретает в настоящее время привлечение и подбор новых сортов, комплексный подход к изучению земляники садовой, оценке генетического потенциала сортов, их устойчивости к основным грибным болезням, неблагоприятным факторам среды [2].

В Тюменской области было испытано большое количество сортов земляники, но тем не менее сортимент ее до последнего времени был беден, особенно для промышленного выращивания. Это объясняется тем, что многие из испытывавшихся сортов не удовлетворяли требованиям производства. Дело в том, что стандартный сорт должен быть стабильно урожайным. Для того, чтобы возделывание земляники было выгодным, необходимо подобрать сорт с природной высокой урожайностью, так как обычными агротехническими приемами невозможно повысить урожай сравнительно низкоурожайного сорта до уровня высокоурожайного [9].

Выявление сортов с необходимыми хозяйственно-ценными признаками позволит эффективно вести культуру земляники в условиях северной лесостепи Тюменской области [10].

Цель и методика исследований. Цель – изучить биологические особенности сортов земляники садовой в экстремальных условиях северной лесостепи Тюменской области, выделить перспективные сорта для улучшения сортимента Тюменской области.

Задача: определить основные лимитирующие факторы, влияющие на продуктивность растений земляники садовой. Выявить возможности интродуцированных сортов.

Исследования проводили на опытном поле Государственного аграрного университета Северного Зауралья в 2015–2016 гг. [4].

Для проведения опыта были взяты сорта земляники, адаптированные к местным условиям и совершенно новые для нашей зоны: Фестивальная, Ким-

берли, Симфония, Эльсанта, Зенга-Зенгана, Кент, Клери, Полка, Альба, Азия, Мице-Шиндлер, Царица, Роксана, Онда, Викода, Вима Ксима [5].

Опыты закладывались на черноземе выщелоченном тяжелосуглинистом, мощность гумусового горизонта составляет 28–30 см.

Климатические условия юга области, с агрономической точки зрения, благоприятны для выращивания земляники садовой.

Предшественником земляники в опытных условиях был чеснок яровой. Посадка в открытый грунт саженцев сортов земляники была произведена 15 мая 2015 года. Высаживали по схеме 30 × 70 см для механизированной обработки междурядий. Площадь учетной делянки 18 м², на учетной делянке 85 растений. Количество растений 47 619 шт/га. Площадь питания одного растения 0,21 м². Опыт закладывался в трехкратной повторности с систематическим размещением вариантов [6].

Планирование эксперимента, закладка и его проведение осуществлялись по методикам, изложенным в работах Б. А. Доспехова (1985), В. Ф. Белика (1992), В. Ф. Моисейченко, А. Х. Заверюхи, М. Ф. Трифоновой (1994) [3, 7, 8].

Результаты исследований. Замена старых сортов новыми – явление естественное и необходимое. Урожайные в прошлом сорта в значительной степени утратили былую урожайность и выродились.

При изучении земляники садовой одним из важных показателей продуктивности является число цветоносов на куст.

Число цветоносов на рожке является одним из биологических показателей урожайности сорта.

Как показано в табл. 1, за 2 года проведения исследований наибольшее число цветоносов наблюдалось у сорта Полка – 24,5 шт., что на 7,5 шт. больше, чем в контроле. Если рассматривать по годам исследований, то в 2015 году обилие осадков при недостаточном количестве тепла, а также слабое развитие растений сказалось на числе цветоносов. Наименьшее количество отмечено у сортов Клери и Царица – 6 цветоносов, а наибольшее количество сформировалось у сорта Полка 14 шт., разница с контролем составила 5 цветоносов.

В 2016 году растения земляники вступили во второй сезон, погодные условия были благоприятные, и это отразилось на увеличении числа цветоносов. Распределение между сортами по числу цветоносов выглядело следующим образом: наибольшее их количество отмечено у сорта Полка оно составило 35 штук, что на 10 шт. больше, чем в контроле. Наименьшее количество цветоносов было у сортов Мице-Шиндлер, Викода и Онда, по 15 и 19 штук соответственно.

Из литературных источников выявлено, что потенциально урожайными являются сорта, которые на

Таблица 1
Число цветоносов на куст за вегетационный период (2015–2016 гг.)
Table 1
The number of stems per bush during the growing season (2015–2016)

Сорт <i>Cultivar</i>	Число цветоносов, шт. <i>The number of peduncles, pcs.</i>				
	2015 г. <i>2015</i>	2016 г. <i>2016</i>	Среднее за 2 года <i>Average over 2 years</i>	± к контролю <i>± to control</i>	
				шт. <i>pieces</i>	%
Фестивальная (ст.) <i>Festival (st.)</i>	9	25	17	–	100
Кимберли <i>Kimberly</i>	10	22	16	–1	94
Симфония <i>Symphony</i>	8	27	17,5	+0,5	103
Эльсанта <i>Jel'santa</i>	8	30	19	+2	112
Зенга-Зенгана <i>Zenga-Zengana</i>	9	29	19	+2	112
Кент <i>Kent</i>	7	26	16,5	–0,5	97
Клери <i>Clery</i>	6	23	14,5	–2,5	85
Полка <i>Polka</i>	14	35	24,5	+7,5	144
Альба <i>Alba</i>	7	23	15	–2	88
Азия <i>Asia</i>	7	22	14,5	–2,5	85
Мице-Шиндлер <i>Mize-Schindler</i>	8	15	11,5	–5,5	68
Царица <i>Queen</i>	6	27	16,5	–0,5	97
Викода <i>Vicodi</i>	9	18	13,5	–3,5	79
Вима Ксима <i>Vima Ksima</i>	8	30	19	+2	112
Роксана <i>Roxanne</i>	7	23	15	–2	88
Онда <i>Onda</i>	10	19	14,5	–2,5	85
НСР ₀₅	2,07	2,03	1,69		

второй год образуют 10 и более цветоносов на куст. На второй год исследований в нашем опыте все сорта оказались потенциально урожайными, так как имели значительно больше 10 цветоносов.

Как повлияли особенности сорта на количество плодов у растений земляники садовой, видно из данных табл. 2.

У растений земляники садовой сформировалось от 9 до 18 плодов на куст в 2015 году и от 14 до 25 плодов в 2016 году. Количество плодов на куст на второй год произрастания увеличилось в среднем на 16 %.

Среди изучаемых сортов по количеству плодов в 2015 году выделился сорт Полка – 18 шт., самым меньшим количеством плодов отличился сорт Царица – 9 шт.

2016 год был значительно более урожайным и отличался наибольшим количеством плодов не только из-за более высоких температур, которые положительно влияют на рост и развитие земляники садовой в отличие от 2015 года, но и благодаря более крепким растениям.

В 2016 году отмечено наибольшее количество плодов у сортов Полка и Вима Ксима 25 шт., наименьшее количество плодов отмечено у сортов Симфония и Царица 14 шт. Сорт Фестивальная в 2016 году был лучше многих других сортов, а именно Симфония, Эльсанта, Зенга-Зенгана, Кент, Клери, Альба, Азия, Мице-Шиндлер, Царица, Роксана и Онда как показано в табл. 2.

Масса плодов – один из основных факторов, определяющих урожайность. Согласно со-

Таблица 2
Количество плодов на куст за вегетационный период (2015–2016 гг.)
Table 2
The number of fruits per bush during the growing season (2015–2016).

Сорт <i>Cultivar</i>	Количество плодов, шт. <i>The number of fruits, pcs.</i>								
	2015 г. <i>2015</i>	± к контролю ± <i>to control</i>		2016 г. <i>2016</i>	± к контролю ± <i>to control</i>		Среднее за 2 года <i>Average over 2 years</i>	± к контролю ± <i>to control</i>	
		шт. <i>pieces</i>	%		шт. <i>pieces</i>	%		шт. <i>pieces</i>	%
Фестивальная (ст.) <i>Festival (st.)</i>	15	–	100	19	–	100	17	–	100
Кимберли <i>Kimberly</i>	17	+2	113	24	+5	126	20,5	3,5	120
Симфония <i>Symphony</i>	10	–5	67	14	–5	74	12	–5	71
Эльсанта <i>Jel'santa</i>	12	–3	80	18	–1	95	15	–2	88
Зенга-Зенгана <i>Zenga-Zengana</i>	13	–2	87	19	0	100	16	–1	94
Кент <i>Kent</i>	12	–3	80	21	+2	110	16,5	–0,5	97
Клери <i>Clery</i>	12	–3	80	20	+1	105	16	–1	94
Полка <i>Polka</i>	18	+3	120	25	+6	132	21,5	4,5	126
Альба <i>Alba</i>	10	–5	67	15	–4	79	12,5	–4,5	74
Азия <i>Asia</i>	12	–3	80	15	–4	79	13,5	–3,5	79
Мице-Шиндлер <i>Mize-Schindler</i>	12	–3	80	17	–2	89	14,5	–2,5	85
Царица <i>Queen</i>	9	–6	60	14	–5	74	11,5	–5,5	68
Викода <i>Vicodi</i>	14	–1	93	22	+3	116	18	1	106
Вима Ксима <i>Vima Ksima</i>	11	–4	73	25	+6	132	18	1	106
Роксана <i>Roxanne</i>	12	–3	80	17	–2	89	14,5	–2,5	85
Онда <i>Onda</i>	10	–5	67	15	–4	79	12,5	–4,5	74
НСР ₀₅	1,96			1,62					

временным требованиям, желательно, чтобы сорта имели среднюю массу ягоды не менее 10 г. Все изучаемые сорта отвечали этим требованиям.

Как показано в табл. 3, первые плоды у большинства сортов имели значительно большую массу, чем последующие. Наибольшая масса первой ягоды было у сорта Вима Ксима – 70,0 г, наименьшая у сорта Мице-Шиндлер – 15,0 г. По величине сорт Вима Ксима по средней массе ягод (21,2 г) превосходил контрольный сорт Фестивальная на 7,7 г. Наименьшая средняя масса ягоды зафиксирована у сорта Симфония – 13,0 г.

Потенциальную продуктивность земляники садовой формируют 3 компонента: число цветоносов, количество плодов и масса плодов. По этим показателям потенциальная продуктивность 58,2 г/куст было у сорта Вима Ксима, что на 10,7 г/куст пре-

вышает контроль. Наименьшая потенциальная продуктивность было у сорта Симфония – 42,5 г/куст.

По урожайности в 2015 году выделился сорт Полка (16,7 т/га), превысив контрольный сорт Фестивальная на 9,2 т/га, а самой низкой урожайностью отметился сорт Царица его урожайность составила (5,1 т/га), все остальные сорта имели промежуточное значение, как показано в табл. 4.

Отмечено, что при выращивании сортов земляники садовой в северной лесостепи Тюменской области в 2016 году получены высокие показатели урожайности. В том числе самыми урожайными сортами оказались сорт Полка и Вима Ксима с урожайностью 23,8 и 26,2 т/га, превысив контрольный сорт на 8,9 и 11,3 т/га. Сорта Полка и Вима Ксима можно считать самыми урожайными со средней массой ягод 20 и 22 г.

Таблица 3
Масса ягод сортов земляники садовой (среднее 2015–2016 гг.)

Table 3

Weight of fruit varieties strawberry (average 2015–2016)

Сорт <i>Cultivar</i>	Средняя масса первой ягоды, г <i>The average weight of the first berries, g</i>	± к контролю ± to control		Средняя мас- са ягод, г <i>The average weight of ber- ries, g</i>	± к контролю ± to control		Средняя потен- циальная продуктив- ность, г/куст <i>Average potential productivity, g/bush</i>	± к контролю ± to control	
		г <i>g</i>	%		г <i>g</i>	%		г <i>g</i>	%
Фестивальная (ст.) <i>Festival (st.)</i>	27,0	–	100	13,5	–	100	47,5	–	100
Кимберли <i>Kimberly</i>	41,0	+14	152	16,6	+3,1	118	54,6	+7,1	115
Симфония <i>Symphony</i>	29,7	+2,7	110	13,0	–0,5	96	42,5	–5	89
Эльсанта <i>Jel'santa</i>	41,5	+14,5	154	18,1	+4,6	134	52,0	+4,5	109
Зенга-Зенгана <i>Zenga-Zengana</i>	17,9	–9,1	66	16,6	+3,1	123	51,6	+4,1	108
Кент <i>Kent</i>	31,2	+4,2	116	20,6	+7,1	152	53,7	+6,2	113
Клери <i>Clery</i>	25,0	–2	93	19,3	+5,8	143	49,8	+2,3	105
Полка <i>Polka</i>	53,0	+26	196	19,7	+6,2	146	65,7	+20	138
Альба <i>Alba</i>	28,8	+1,8	107	18,9	+5,4	140	46,5	–1	98
Азия <i>Asia</i>	32,0	+5	118	18,9	+5,4	140	46,8	–0,7	98
Мице-Шиндлер <i>Mize-Schindler</i>	15,0	–12	56	14,7	+1,2	109	54,7	+7,2	115
Царица <i>Queen</i>	44,5	+17,5	165	15,6	+2,1	116	43,6	–3,9	92
Викода <i>Vicodi</i>	67,5	+40,5	250	20,2	+6,7	150	51,7	+4,2	109
Вима Ксима <i>Vima Ksima</i>	70,0	+43	259	21,2	+7,7	157	58,2	+10,7	122
Роксана <i>Roxanne</i>	34	+7	126	17,9	+4,4	133	47,1	–0,4	99
Онда <i>Onda</i>	39,2	+12,2	145	17,8	+4,3	132	44,8	–2,7	94
НСР ₀₅	3,9			1,66			4,8		

Выводы. Наибольшее число цветоносов наблюдалось у сорта Полка – 24,5 шт., что на 7,5 шт. больше, чем в контроле. В 2015 году наименьшее количество отмечено у сортов Клери и Царица – 6 цветоносов, а наибольшее количество сформировалось у сорта Полка 14 шт., разница с контролем составила 5 цветоносов. В 2016 году распределение между сортами по числу цветоносов выглядело следующим образом: наибольшее их количество отмечено у сорта Полка – оно составило 35 штук, что на 10 шт. больше, чем в контроле. Наименьшее количество цветоносов было у сортов Мице-Шиндлер, Викода и Онда, по 15 и 19 штук соответственно.

У растений земляники садовой сформировалось от 9 до 18 плодов на куст в 2015 году и от 14 до 25 плодов в 2016 году. Количество плодов на куст на второй год произрастания увеличилось в среднем на 16 %.

Первые плоды у большинства сортов имели значительно большую массу, чем последующие. Наибольшая масса первой ягоды было у сорта Вима Ксима 70,0 г, наименьшая у сорта Мице-Шиндлер 15,0 г. По величине сорт Вима Ксима по средней массе ягод (21,2 г) превосходил контрольный сорт Фестивальная на 7,7 г. Наименьшая средняя масса ягоды зафиксирована у сорта Симфония 13,0 г. Потенциальная продуктивность 58,2 г/куст была у сорта Вима Ксима, что на 10,7 г/куст превышает контроль. Наименьшая потенциальная продуктивность была у сорта Симфония – 42,5 г/куст.

По урожайности в 2015 году выделился сорт Полка (16,7 т/га), превысив контрольный сорт Фестивальная на 9,2 т/га, а самой низкой урожайностью отметился сорт Царица – его урожайность составила (5,1 т/га). Все остальные сорта имели промежуточное значение.

Таблица 4
Урожайность сортов земляники садовой (среднее 2015–2016 гг.)
Table 4
The yield of the strawberry varieties (average 2015–2016).

Сорт <i>Cultivar</i>	Урожайность сортов земляники садовой, т/га <i>The yield of the strawberry varieties, t/ha</i>				
	2015 г. <i>2015</i>	2016 г. <i>2016</i>	Среднее за 2 года <i>Average over 2 years</i>	± к контролю <i>± to control</i>	
				т/га <i>t/ha</i>	%
Фестивальная (ст.) <i>Festival (st.)</i>	7,5	14,9	11,2	–	100
Кимберли <i>Kimberly</i>	13,4	22,5	17,9	+6,7	160
Симфония <i>Symphony</i>	5,8	9,2	7,5	–3,7	67
Эльсанта <i>Jel'santa</i>	8,7	17,8	13,2	+2,0	118
Зенга-Зенгана <i>Zenga-Zengana</i>	8,8	17,1	12,9	+1,2	115
Кент <i>Kent</i>	11,0	21,8	16,4	+5,2	146
Клери <i>Clery</i>	10,6	19,2	14,9	+3,7	133
Полка <i>Polka</i>	16,7	23,8	20,2	+9,0	180
Альба <i>Alba</i>	8,2	14,8	11,5	+0,3	103
Азия <i>Asia</i>	10,8	13,3	12,1	+0,9	108
Мице-Шиндлер <i>Mize-Schindler</i>	8,6	11,6	10,1	–1,1	90
Царица <i>Queen</i>	5,1	12,7	8,9	–2,3	79
Викода <i>Vicodi</i>	13,3	21,5	17,4	+6,2	155
Вима Ксима <i>Vima Ksima</i>	10,6	26,2	18,4	+7,2	164
Роксана <i>Roxanne</i>	9,8	14,6	12,2	+1,0	109
Онда <i>Onda</i>	8,5	12,8	10,7	–0,5	96
НСР ₀₅	0,9	1,1	1,3		

Отмечено, что при выращивании сортов земляники садовой в северной лесостепи Тюменской области в 2016 году получены высокие показатели урожайности. В том числе самыми урожайными сортами оказались сорт Полка и Вима Ксима с урожайностью 23,8 и 26,2 т/га, превысив контрольный сорт на 8,9 и 11,3 т/га. Их можно считать самыми урожайными со средней массой ягод 20 и 22 г.

Литература

1. Айтжанова С. Д., Чухляев И. И. Садовая земляника. Брянск, 2005. 94 с.
2. Говорова Г. Ф., Говоров Д. Н. Земляника и клубника : монография. М.: Проспект, 2016. 320 с.
3. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). М. : Альянс, 2011. 352 с.
4. Кадырова Д. И. Влияние сортовых особенностей на биометрические показатели земляники садовой в условиях Северной лесостепи Тюменской области // Лучшая научная статья 2016 : мат. междунар. конкурса. 2016. С. 98–104.
5. Кадырова Д. И. Фенологические особенности сортов земляники садовой в условиях северной лесостепи Тюменской области. // Фундаментальные и прикладные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации : мат. междунар. науч.-практ. конф. Пенза, 2016. С. 103–106.

6. Кадырова Д. И., Лящева Л. В. Влияние биометрических показателей на урожайность земляники садовой в условиях северной лесостепи Тюменской области // Новый взгляд на решение проблем АПК : мат. междунар. науч.-практ. конф. Тюмень, 2015. С. 29–32.
7. Моисейченко В. Ф., Заверюха А. Х., Трифонова М. Ф. Основы научных исследований в плодоводстве, овощеводстве и виноградарстве. М. : Колос, 1994. 383 с.
8. Программа и методика сортоизучения плодовых, ягодных и орехоплодных культур. Орел, 1999.
9. Технологии и технические средства по выращиванию посадочного материала и закладке интенсивных насаждений плодовых, ягодных культур и винограда : методические рекомендации. М., 2015. 172 с.
10. Ягодные культуры : учебное пособие. СПб., 2015. 38 с.

References

1. Aytzhanova S. D., Chukhlyaev I. I. Wild strawberry. Bryansk, 2005. 94 p.
2. Govorova G. F., Dialectova D. N. Garden and wild strawberry : monograph. M. : Prospectus, 2016. 320 p.
3. Dospekhov B. A. Methodics of field experiment (with bases of statistical processing of results of researches). M. : Alliance, 2011. 352 p.
4. Kadyrova D. I. Influence of high-quality features on biometric indices of wild strawberry of the Tyumen region, garden in the conditions of Northern forest-steppe // Best scientific article of 2016 : proc. of intern. competition. 2016. P. 98–104.
5. Kadyrova D. I. Phenological features of sorts of wild strawberry of the Tyumen region, garden in the conditions of northern forest-steppe // Basic and applied scientific research : topical issues, achievements and innovations : proc. of intern. scient. and pract. symp. Penza, 2016. P. 103–106.
6. Kadyrova D. I., Lyashcheva L. V. Influence of biometric indices on productivity of a wild strawberry of the Tyumen region, garden in the conditions of northern forest-steppe, // New view on the solution of problems of agrarian and industrial complex : proc. of intern. scient. and pract. symp. Tyumen, 2015. P. 29–32.
7. Moiseychenko V. F., Zaveryukh A. H., Trifonova M. F. Bases of scientific research in fruit growing, vegetable growing and wine growing. M. : Kolos, 1994. 383 p.
8. Program and technique of sort studies of fruit, berry and nut bearing crops. Orel, 1999.
9. Technologies and technical means on cultivation of landing material and a tab of intensive plantings of fruit, berry crops and grapes : methodical recommendation. M., 2015. 172 p.
10. Berry cultures : manual. SPb., 2015. 38 p.

ИНФОРМАЦИОННАЯ ОЦЕНКА ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ АГРАРНЫМ ПРЕДПРИЯТИЕМ ПОСРЕДСТВОМ ЛИНЕЙНОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ

М. Ф. БАЙМУХАМЕДОВ,

доктор технических наук, профессор, проректор по науке,

М. С. АЙМУРЗИНОВ,

кандидат экономических наук, профессор, начальник департамента,

Костанайский социально-технический университет им. З. Алдамжар

(Республика Казахстан, 110010, г. Костанай, ул. Герцена, д. 27)

МУСТАФА КЕМАЛЬ АКГУЛ,

доктор философии, глава департамента консультирования и учебного отдела

Министерство науки, промышленности и технологий

(Турция, 06510, г. Анкара, Эскишехир йолу 7 км, 2151, д. 154/а)

Ключевые слова: модель, метод, производство, аграрное предприятие, теорема, управление, производство, продукция, анализ, документы.

Используется принципиально иной подход к построению математической модели, призванный учесть специфику производства аграрного предприятия. Этот подход базируется на общей теореме взаимности в математическом программировании. Аграрное предприятие является сложной системой для управления, призванной обеспечить выполнение следующих функций: производство продукции, улучшение качество продукции, изучение рынка сбыта продукции и совершенствование процесса производства. Совокупность действий, направленных на выполнение этих работ и выполнение договорных обязательств, определяет сущность управления предприятием. В работе использована оценка функции управления на основе анализа данных о наблюдаемом поведении технологического процесса производства и выявления новых закономерностей обработки информации из входящих документов (конструкторских, технологических, социальных). В качестве методической основы работы применялись методы, методики и средства информационных технологий стандарта IDFX и линейного программирования. Для углубленного исследования экономических показателей агропредприятия, рассмотрен анализ финансовых показателей. Приводится код программы для анализа и принятия решения по нескольким финансовым показателям. Эта программа разработана в среде Delphi7.0, в ней рассчитываются финансовые показатели. На основании критерии оптимального управления оцениваются финансовые показатели и выдается совет менеджеру, который может принять или отклонить совет. Исследование экономических показателей подтвердило, что мотивация агропредприятий не ограничивается извлечением прибыли. Объяснение их поведения требует учитывать в качестве мотивационных факторов размер амортизации, заработной платы и затрат на социальные нужды, а также источники скрытого управления.

INFORMATION ASSESSMENT OF FUNCTION OF MANAGEMENT OF AGRARIAN ENTERPRISE BY MEANS OF LINEAR PROGRAMMING

M. F. BAIMUKHAMEDOV,

doctor of technical sciences, professor, vice-rector for science;

M. S. AIMURZINOV,

candidat of economical sciences, professor, chief of department,

Kostanay Socio-Technical University named after Z. Aldamzhar

(27 Gertsen Str., 110010, Kostanay, Kazakhstan Republic)

MUSTAFA KEMAL AKGÜL,

head of consultancy and training department,

Ministry of Science, Industry and Technology

(154/a 2151 Eskisehir Road 7 km, 06510, Ankara, Turkey)

Keywords: model, method, production, agrarian enterprise, theorem, managements, production, products, analysis, documents.

Another approach is used fundamentally to construction of mathematical model, called to take into account the specific of production of agrarian enterprise. This approach is based on the general theorem of reciprocity in the mathematical programming. An agrarian enterprise is the complex control system, called to provide implementation of the following functions: production of goods, improvement quality of products, study of market of production distribution and perfection of process of production. Totality of the actions sent to implementation of these works and implementation of contractual obligations determines management essence an enterprise. The estimation of management function is in-process used on the basis of analysis of data about the looked after behavior of technological process of production and exposure of new conformities to law of treatment of information from incoming documents (designer, technological, social). As methodical basis of work methods, methodologies and facilities of information technologies of standard of IDFX and linear programming were used. For deep research of economic indicators of enterprise, the analysis of financial indexes is considered. The program code for an analysis and decision-making on a few financial indexes is given. This program is worked out in the environment of Delphi7.0, financial indexes settle accounts in her. On founding the criteria of optimal management financial indexes are estimated, and advice is given out to the manager that can accept or decline advice. Research of economic indicators confirmed that motivation of agrarian enterprise was not limited to commercialization. Explanation of their behavior requires to take into account as motivational factors the size of depreciation, salary and expenses on social needs, and also sources of the hidden management.

Положительная рецензия предоставлена А. К. Курмановым, доктором технических наук, профессором кафедры информатики Костанайского государственного университета им. А. Байтурсынова.

Цель и методика исследования. Настоящая статья связана с разработкой новой методики оценки функции управления агропредприятием посредством линейного программирования. Используется принципиально иной подход к построению математической модели, призванный учесть специфику производства агропредприятия. Этот подход базируется на общей теореме взаимности в математическом программировании. Агропредприятие является сложной системой для управления, призванной обеспечить выполнение следующих функций: производство продукции, улучшение качество продукции, изучение рынка сбыта продукции и совершенствование процесса производства. Для информационной оценки функции управления предприятием следует учитывать все факторы, влияющие на экономические показатели аграрного предприятия.

Результаты исследований. В качестве методической основы работы применялись методы, методики и средства информационных технологий стандарта IDFx и линейного программирования [1]. Теоретическая модель, использованная для представления показателей предприятия, имеет форму, приведенную ниже.

$$\begin{aligned} \max f(a, \xi, v, w) \\ A a \leq q^*; \\ B \xi \leq \xi; \\ a \geq 0, \xi \geq 0, v \geq 0, w \geq 0. \end{aligned} \quad (1)$$

где a, v – векторы выпусков и соответствующих цен;

ξ, w – векторы переменных затрат и соответствующих цен;

$f(a, \xi, v, w)$ – вектор-функция уровней удовлетворения потребностей (компонентов управления);

q^* – вектор нерыночных ресурсов;

A и B – матрицы коэффициентов прямых переменных затрат и прямых затрат нерыночных ресурсов.

Она получается из классической теоретической модели фирмы с многокомпонентной функцией управления в предположении, что множество технологических возможностей представляет собой многогранный конус с вершиной «начало» (begin), а каждая технология выпускает ровно один продукт. В эмпирической спецификации множество компонентов функции управления включает прибыль, заработную плату с начислениями, затраты на социальные нужды, амортизацию (в условиях спада значительная ее часть используется аналогично прибыли) и объем производства товаров (поскольку предприятие часто выбирает производственную программу, соответствующую меньшей прибыли, если она обеспечивает увеличение производства товаров). Множество ресурсов включает потребителей, производителей, оборотные активы, совокупный размер источников текущих затрат, здания и сооружения, машины и

оборудование, численность работников. Оборотные активы и источники текущих затрат включены в это множество. Множество компонентов затрат, приобретаемых на рынке, содержит только покупные заготовки: данных по другим компонентам затрат, приобретаемым на рынке, (топливо и удобрения) получить не удалось. Во множество выпусков входят товары для общества: утюги, инструменты, холодильник, фен, электропила и прочая продукция. Модель основывается на эквивалентности скалярного и векторного критериев оптимальности, вытекающей из общей теоремы взаимности в математическом программировании [2]. Математическая модель:

$$\begin{aligned} \max c' a + c_\xi \xi + c_s s - \beta' b_1 - \psi' b_2; \\ Ca + c'_\xi \xi + c'_s s + T_1 b_1 + T_2 b_2 \geq w^*; \\ Aa + a_\xi \xi + a_s s \leq q^*; \end{aligned} \quad (2)$$

$$a \geq 0, \xi \geq 0, d \geq 0, b_1 \geq 0, b_2 \geq 0,$$

где a – вектор выпусков;

ξ – покупные заготовки, инструменты;

s – собственное производство товаров;

b_1 – вектор компонентов функции управления (кроме балансовой прибыли);

b_2 – неувязки ограничений по компонентам функции управления;

w^* и q^* – векторы фактических уровней компонентов функции управления и нерыночных ресурсов; параметры:

c_a – вектор прибыли на единицу выпуска продукции;

c_ξ – цена покупных материалов;

c_s – материально-денежные затраты на собственное производство;

ψ – вектор штрафов;

C – матрица вкладов каждой технологии в каждый компонент функции управления;

c_ξ и c_s – векторы вклада товаров — покупных и собственного производства в каждый компонент функции управления;

T_1 – линейное преобразование прибыли в другие компоненты функции управления;

T_2 – линейное преобразование невязок в компоненты функции управления (исключая балансовую прибыль);

A – матрица затрат для технологий, производящих товарную продукцию;

a_ξ и a_s – векторы затрат-выпусков соответственно для покупки и собственного производства;

β – вектор, состоящий из компонентов, равных единице.

Модель получена преобразованием (1) в задачу линейного программирования [3]: один из компонентов $f(x)$ – балансовая прибыль – максимизируется, а остальные фиксируются на фактически наблюда-

емом уровне. Для построения числовой модели использованы данные. Коэффициенты матриц А и В определены при посредстве линейной регрессии каждого компонента затрат (ресурсов) по величинам выпусков с нулевым свободным членом. Технологии производства продукции дополнительно корректировались с тем, чтобы исключить потребление затрат и ресурсов, на самом деле расходуемых на производство товарной продукции, например, станки.

Представленные ниже результаты получены посредством решения модели (2) для модельного хозяйства, определенного следующим образом:

- оно обладает средними по анализируемой совокупности технологическими возможностями;
- ему доступны ресурсы в количествах, средних по хозяйствам совокупности, которые выпускают все виды продукции, учитываемые моделью;
- его функция управления включает шесть компонентов: балансовую прибыль, амортизацию, заработную плату с начислениями, затраты на социальные нужды, производство товарной продукции, производство прочей продукции;
- величина каждого из перечисленных компонентов (исключая балансовую прибыль), а также максимальный объем производства овощей (средние по хозяйствам).

Для проверки чувствительности результата к предположениям о составе компонентов функции управления наряду с основным вариантом модели, описанным выше, экономически выгодно использовать все доступные модельному хозяйству технологии.

В работе [4] была разработана информационная система многофакторного исследования экономических показателей предприятия. Для продолжения углубленного исследования экономических показате-

лей предприятия рассмотрен анализ финансовых показателей. На рис. 1 приведен код программы для анализа и принятия решения по нескольким финансовым показателям. Эта программа разработана в среде Delphi 7.0, в ней рассчитываются финансовые показатели. На основании критерии оптимального управления оцениваются финансовые показатели, и выдается совет менеджеру, который может принять или отклонить совет. На рис. 2 показаны результаты оценки показателей.

Использованная теоретическая модель адекватна процессам принятия решений управления агропредприятием. Информационная система адекватно описывает экономические процессы производства продукции по закону рыночной конкуренции спроса и предложения. Цены на продукцию каждый день должны регулироваться в соответствии с законами рынка, тогда агропредприятие будет развиваться.

Выводы и рекомендации. Исследование подтвердило, что мотивация агропредприятий не ограничивается извлечением прибыли. Объяснение их поведения требует учитывать в качестве мотивационных факторов размер амортизации, заработной платы и затрат на социальные нужды, а также источники скрытого управления. Главное препятствие, сокращающее полезность, извлекаемую из производства, и препятствующее его росту в регионе, – дефицит источников финансирования текущих затрат. Сравнительно высокая эластичность цен продукции по предложению – причина олигополии в производстве. Вследствие этого фактический объем реализации продукции ниже обусловленного выявленной мотивацией агропредприятий в предположении о независимости цен от поведения отдельных предприятий.

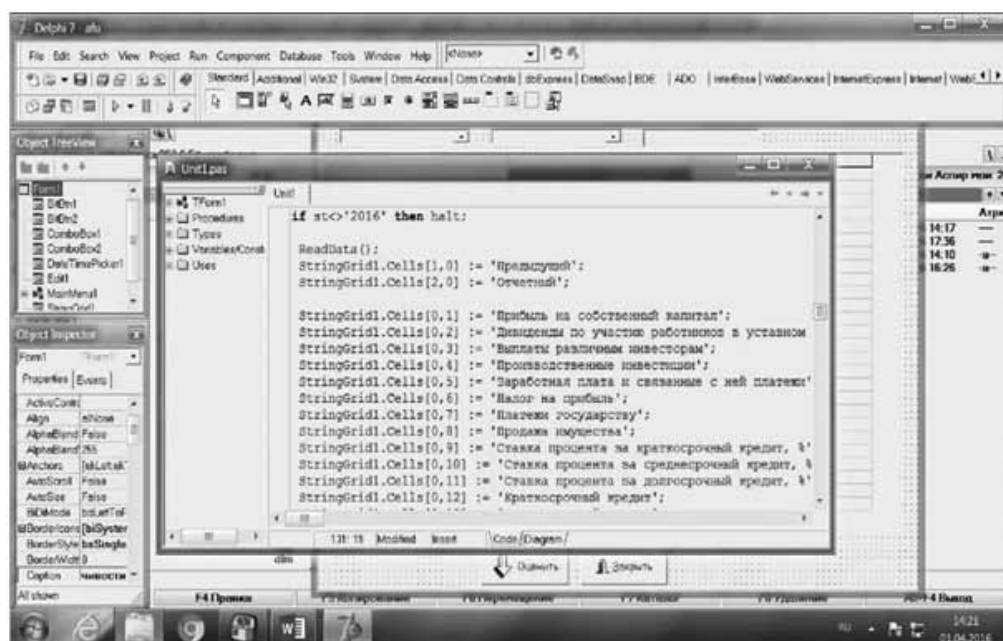


Рис. 1. Анализ финансовых показателей агропредприятия
Fig. 1. Financial indicators analysis on an agroenterprise

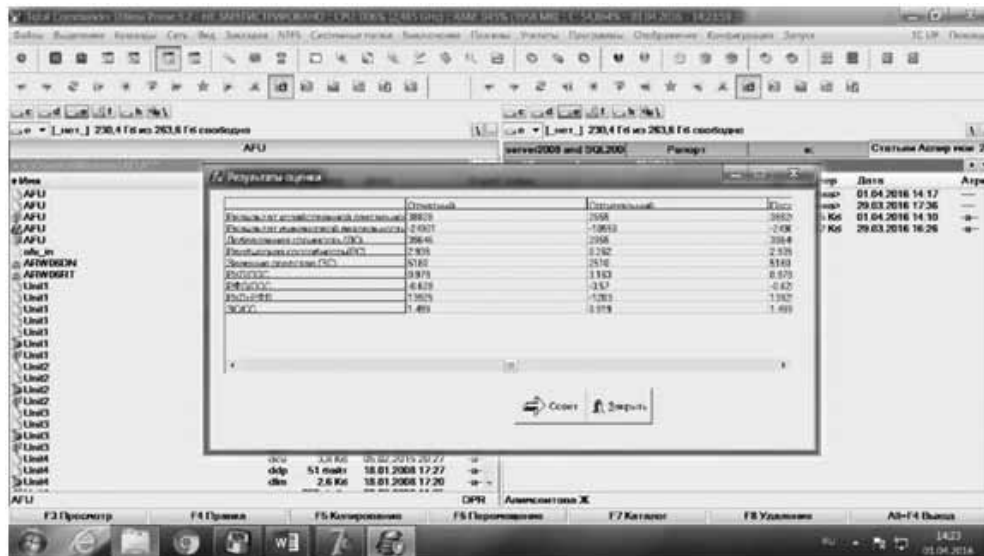


Рис. 2. Результат оценки показателей агропредприятия
Fig. 2. Results of the indicators estimation on an agroenterprise

Литература

1. Брумштейн Ю. М. Анализ моделей и методов выбора оптимальных совокупностей решений для задач планирования в условиях ресурсных ограничений и рисков // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2013. С. 169–180.
2. Баймухамедов М. Ф. Обоснование методических подходов к оценке эффективности процессов управления предприятиями железнодорожного транспорта // Проблемы права и экономики. 2015. № 4. С. 75–81.
3. Батырканов Ж. И. Модели представления знаний на основе приближенного множества. // Вестник науки Костанайского социально-технического университета им. З. Алдамжар. 2014. № 3. С. 35–39.
4. Голенищев Е. П., Клименко И. В. Информационное обеспечение систем управления. Ростов-на-Дону, 2013. 352 с.
5. Куперштейн В. И. Современные информационные технологии в делопроизводстве и управлении. СПб., 2012. 256 с.
6. Каренов Р. С. Классики менеджмента и экономики в прошлом и настоящем // Проблемы права и экономики. 2016. № 1. С. 54–64.
7. Консил А., Петч М. Поднятие третьей промышленной революции. М., 2014. 116 с.
8. Карцев С. А. Совершенствование управления предприятиями на основе современных web-технологий и систем документооборота // Известия Волгоградского государственного технического университета. Т. 11. 2015. № 12. С. 45–62.
9. Кувелс П., Ли Х. Л. Блочные угловые структуры и проблема погрузки в гибких производственных системах // Оперативные решения. Т. 39. 2001. № 4. С. 666–676.
10. Кью Б. К. Цифровые системы управления. Оксфорд, 2008. 259 с.

References

1. Brumstein Yu. M. The analysis of models and methods of the choice of optimum sets of decisions for problems of planning in the conditions of resource restrictions and risks // Caspian magazine: management and high technologies. 2013. P. 169–180.
2. Baymukhamedov M. F. Justification of methodical approaches to an assessment of efficiency of management processes of railway transport enterprises // Problem of the law and economy. 2015. № 4. P. 75–81.
3. Bатыrkanov Zh. I. Models of representation of knowledge on the basis of an approximate set. // The messenger of science of the Kostanay social and technical university of Z. Aldamzhar. 2014. № 3. P. 35–39.
4. Golenishchev E. P., Klimenko I. V. Information support of control systems. Rostov-on-Don, 2013. 352 p.
5. Kuperstein V. I. Modern information technologies in office work and management. SPb., 2012. 256 p.
6. Karenov P. C. Classics of management and economy in the past and the present // Problems of the law and economy. 2016. № 1. P. 54–64.
7. Konsil A., Petch M. Raising the third industrial revolution. M., 2014. 116 p.
8. Kartsev S. A. Improvement of management of the enterprises on the basis of modern web technologies and systems of document flow // News of the Volgograd state technical university. Vol. 11. 2015. № 12. P. 45–62.
9. Kuvels P., Li X. L. Block angular structures and a problem of loading in flexible production systems // Operational decisions. Vol. 39. 2001. № 4. P. 666–676.
10. Kew B. K. Digital control systems. Oxford, 2008. 259 p.

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕСУРСА ЭКСПЛУАТАЦИИ УЗЛОВ И АГРЕГАТОВ БАЗОВЫХ ШАССИ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ

С. В. БАЛАБА, аспирант,

В. В. КРУДЫШЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,

А. А. КОРНИЛОВ, кандидат технических наук, начальник научно-исследовательского отдела,

Н. В. ХАБИБУЛЛИНА, кандидат сельскохозяйственных наук, старший научный сотрудник,

И. С. ЛАЗАРЕВ, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель,

Уральский институт Государственной противопожарной службы МЧС России

(620137, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 22)

Л. А. НОВОПАШИН, кандидат технических наук, доцент, заместитель декана по научной работе,
заведующий кафедрой,

Уральский государственный аграрный университет

(620075, Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: пожарные автомобили, надежность, показатели надежности, методика расчета, определение ресурса, прогнозирование отказов.

Надежность подвижного состава оперативных служб – неотъемлемое условие их своевременного прибытия и эффективности работы. Пожарные автомобили (ПА) создаются на базовом шасси стандартных грузовых и легковых автомобилей, но в отличие от них имеют более тяжелые условия эксплуатации: выезд с непрогретым двигателем, движение со значительными ускорениями и частыми торможениями при полной загрузке автомобиля, работа в любых климатических условиях. Поэтому обеспечение их надежности является актуальной задачей. Цель исследования – составление методики расчета ресурса узлов и агрегатов ПА на основании данных об отказах и выполненных ремонтах. В эксплуатационной документации ПА ведется учет пробега автомобиля и наработки двигателя в стационарном режиме, а также выполненных ремонтов. В результате изучения различных источников была составлена алгоритм действий, позволяющий определить ресурс отдельных узлов и агрегатов ПА используя значения пробега и наработки, соответствующие проведенным ремонтам. Методика включает составление сводной таблицы об отказах в порядке возрастания показателя надежности, определение среднего значения пробега автомобиля или наработки до отказа, определение доверительного интервала и определение вероятности отказа. В результате появляется возможность определения пробега автомобиля или наработки агрегата до предельного состояния с учетом гамма-процентной наработки до отказа $\gamma = 80 \%$, что соответствует вероятности отказа $P = 0,8$. Применение описываемой методики позволит прогнозировать проведение обслуживания и ремонтов ПА с учетом фактических значений пробега и наработки, а также планировать финансовые средства на проведение восстановительных операций.

METHODS OF ESTIMATION AND PREDICTION OF SERVICE LIFE OF COMPONENTS AND UNITS OF BASE CHASSIS IN FIREFIGHTING VEHICLES

S. V. BALABA, post-graduate student,

V. V. KRUDYSHEV, candidate of agricultural sciences, associate professor,

A. A. KORNILOV, candidate of technical sciences, head of scientific research department,

N. V. KHABIBULLINA, candidate of technical sciences, leading researcher,

I. S. LAZAREV, candidate of agricultural sciences, senior lecturer

Ural Institute of State Fire Service of the Russian Emergencies Ministry

(22 Mira Str., 620137, Ekaterinburg)

L. A. NOVOPASHIN, candidate of technical sciences, deputy head of scientific work, head of department,
Ural State Agrarian University

(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: fire trucks, reliability, reliability indicators, calculation methods, definition of resource, failure prediction.

Reliability of rolling stock operational services is an essential condition for their timely arrival and efficiency. Fire trucks (FT) are created on the base chassis of cars and trucks, but unlike them have more severe operating conditions: check with the engine cold, the movement with considerable accelerations and frequent braking fully loaded car, work in all climatic conditions. So ensuring their reliability is an actual problem. The purpose of the study is to establish the methodology of the calculation resource of units and aggregates of FT on the basis of data about failures and performed repairs. In the operational documentation of the FT records of car mileage and engine working in the steady state are kept, and also repairs are performed. A study of various sources was compiled sequence of actions to determine the individual resource components and assemblies using the FT mileage and best practices, conducted appropriate repairs. The methodology involves tabulation of failures in ascending order of the reliability index, determination of the average value of the mileage or time to failure, definition of the confidence interval and determining the probability of failure. As a result there is the possibility of determining vehicle mileage or operating time of the unit to the limit state, taking into account gamma-percent time to failure $\gamma = 80 \%$, which corresponds to a probability of failure $P = 0,8$. The described method will allow to predict the maintenance and repairs of the FT based on the actual values of mileage and experience and to plan funds for recovery operations.

Положительная рецензия представлена Е. Е. Баженовым, доктором технических наук, профессором,
директором института автомобильного транспорта и технологических систем
Уральского государственного лесотехнического университета.

К ПА предъявляется ряд требований, в том числе по оперативности прибытия и надежности эксплуатации. Для выполнения требований оперативности автомобили передвигаются в режиме, характеризующем частыми ускорениями, торможением и переключением передач с полной загрузкой автомобиля. При этом узлы и агрегаты испытывают значительные нагрузки, что приводит к их ускоренному износу и выходу из строя. В то же время ПА должны быть надежными и готовыми к выезду в любых условиях, что необходимо для поддержания необходимого уровня пожарной безопасности. Поэтому обеспечение надежности ПА является актуальной задачей на всех этапах их создания и применения.

Существуют различные способы обеспечения надежности автомобилей в процессе эксплуатации: подготовка квалифицированного водительского состава, выполнение требований технической документации при обслуживании и ремонте, использование качественных расходных материалов [1, 2, 3]. Кроме того, возможны альтернативные методы сохранения ресурса узлов и агрегатов автомобилей, например, применение присадок к техническим жидкостям и пластичным смазкам [4, 5, 6, 7]. Однако, представляет интерес определение ресурса узлов и агрегатов в конкретных условиях эксплуатации.

Цель исследования – составление методики расчета ресурса узлов и агрегатов ПА на основании данных наблюдения за их эксплуатацией.

Надежность – комплексное свойство, включающее множество различных показателей, в том числе среднюю наработку на отказ, гамма-процентную наработку до отказа, вероятность отказа и вероятность безотказной работы. Все показатели надежности техники относят к категории случайных величин, которые возможно рассчитать с применением методов теории вероятностей и математической статистики. Расчет значений параметров надежности позволяет определить ресурс узлов и агрегатов ПА, запланировать своевременное восстановление состояния этих узлов и финансовые средства на проведение ремонта или обслуживания.

Результаты исследования. В научных источниках, учебной и методической литературе [1–3, 8–10] представлены различные методы обработки статистических данных и определения параметров надежности систем. В результате их изучения была составлена методика обработки статистической информации, включающая несколько этапов.

Этап 1. Составление сводной таблицы опытной информации в порядке возрастания показателя надежности. В процессе эксплуатации ПА данные о выполняемых ремонтах и техническом обслуживании фиксируют в специальном формуляре с указанием даты ремонта, пробега автомобиля и наработки

спецагрегата на момент ремонта, наименования восстанавливаемого узла или агрегата, либо типа ремонта. Кроме того, в том же документе ежемесячно ведется учет пробега автомобиля по спидометру L (км), стационарной работы со спецагрегатом τ (мото-ч) и приведенного пробега $L_{пр}$ (км). При этом приведенный пробег определяют по формуле:

$$L_{пр} = L + 50 \cdot \tau \quad (1)$$

Применение этих данных позволяет определить средний пробег, средний приведенный пробег и среднюю наработку до отказа исследуемого узла или агрегата.

Этап 2. Определение среднего значения показателя надежности и среднего квадратического отклонения. Среднее значение – важная характеристика показателя надежности. По среднему значению планируют работу машин, составляют потребность в запасных частях, определяют объемы ремонтных работ и т. д.

При отсутствии статистического ряда, когда $N < 25$, среднее значение показателя надежности будет определяться по формуле:

$$\bar{t} = \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N t_i \quad (2)$$

где t_i – значение i -го показателя надежности.

При наличии статистического ряда, т. е. $N > 25$, среднее значение показателя надежности будет определяться по формуле:

$$\bar{t} = \sum_{i=1}^n t_{ci} \cdot p_i \quad (3)$$

где n – число интервалов в статистическом ряду;

t_{ci} – значение середины i -го интервала;

p_i – опытная вероятность i -го интервала.

Характеристику рассеивания показателя надежности – дисперсию, или среднее квадратическое отклонение, – определяют при отсутствии ($N < 25$) статистического ряда по уравнению:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (t_i - \bar{t})^2}{N}} \quad (4)$$

При наличии статистического ряда ($N > 25$):

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n (t_{ci} - \bar{t})^2 \cdot p_i} \quad (5)$$

Этап 3. Определение доверительных границ рассеивания одиночного показателя надежности. При расчете доверительных границ рассеивания показателей надежности рекомендуется принимать следующие значения доверительных вероятностей β : 0,80; 0,90; 0,95; 0,99. Интервал, в который при заданной доверительной вероятности β попадает 100 % общего числа объектов совокупности N , называют доверительным интервалом I_β .

Границы, в которых может колебаться значение одиночного показателя надежности при заданной β ,

называют нижней t_{β}^H и верхней t_{β}^B доверительными границами. Для определения доверительных границ рассеивания одиночного значения показателя надежности при законе нормального распределения вначале находят абсолютную ошибку.

$$e_{\beta} = t_{\beta} \cdot \sigma \quad (6)$$

где t_{β} – коэффициент Стьюдента.
Нижняя доверительная граница:

$$t_{\beta}^H = \bar{t} - t_{\beta} \cdot \sigma \quad (7)$$

где $\bar{t}$ – среднее значение показателя надежности.
Верхняя доверительная граница:

$$t_{\beta}^B = \bar{t} + t_{\beta} \cdot \sigma \quad (8)$$

Доверительный интервал:

$$I_{\beta} = t_{\beta}^B - t_{\beta}^H \quad (9)$$

Для отсеивания случайных значений следует использовать выражение:

$$t_{\beta}^H \leq t_i \leq t_{\beta}^B \quad (10)$$

Этап 4. Определение вероятности отказа. Для большинства изделий машиностроения вероятность отказа подчиняется экспоненциальному закону распределения:

$$P_{\text{отк}} = 1 - e^{-\lambda \cdot L} \quad (11)$$

где λ – интенсивность отказов,

L – пробег машины или наработка агрегата.

Интенсивность отказов может быть определена выражением:

$$\lambda = \frac{1}{\bar{t}} \quad (12)$$

Используя формулы 11 и 12, возможно получить значение вероятности отказа узла или машины при заданной наработке.

Вероятность безотказной работы узла или механизма также подчиняется экспоненциальному закону распределения и определяется выражением:

$$P_{\text{БО}} = e^{-\lambda \cdot L} \quad (13)$$

Вероятность безотказной работы позволяет оценивать значение надежности какого-либо узла, агрегата или машины при заданном пробеге.

При этом нужно учитывать, что для автомобилей, в том числе и пожарных, установлена гамма-процентная наработка до отказа $\gamma = 80 \%$, что соответствует вероятности отказа $P_{\text{отк}} = 0,8$.

Выводы. Приведенная методика позволяет определить вероятность отказа узла или агрегата ПА для заданного пробега или наработки спецагрегата. Полученное значение можно использовать для прогнозирования сроков восстановления исследуемого объекта, с учетом его реального пробега. Это позволит своевременно выполнить восстановительные операции и обеспечить необходимую надежность ПА в процессе эксплуатации.

Литература

1. Шмелев В. Е., Сергеев А. Н. Теоретические основы надежности, диагностики и ремонта деталей машин : учебное пособие. Тула, 2016. 234 с.
2. Асадуллин Э. З. Основы надежности машин : учебное пособие. М., 2013. 99 с.
3. Курчаткин В. В. Надежность и ремонт машин : учебник. М. : Колос, 2000. 776 с.
4. Зарубин В. П., Киселев В. В., Покровский А. А. Создание перспективных смазочных материалов для использования в пожарной технике // Вестник ВИ ГПС МЧС России. 2016. № 3. С. 17–22.
5. Новопащин Л. А., Денежко Л. В., Павлов В. Е. Результаты исследования влияния применения нано-алмазной (ультрадисперсные алмазы) присадки «НаноКОР-F» на эксплуатационные показатели двигателя // Аграрный вестник Урала. 2015. № 4. С. 58–61.
6. Новопащин Л. А., Панков Ю. В., Садов А. А., Кочетков П. В. Влияние наноалмазной присадки для дизельного топлива на геометрические размеры плунжерной пары // Аграрный вестник Урала. 2016. № 5. С. 78–82.
7. Киселев В. В., Маслов А. В., Моисеев Ю. Н., Колбашов М. А. Разработка высокоэффективных смазочных материалов для узлов пожарной техники // Пожарная безопасность: проблемы и перспективы. 2015. № 1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-vysokoeffektivnyh-smazochnyh-materialov-dlya-uzlov-pozharnoy-tehniki>.
8. Корнилов А. А., Демченко О. Ю. Научно-исследовательская работа : методические указания по проведению производственной практики. Екатеринбург, 2016. 93 с.
9. Хозяев И. А., Коледов Л. В., Важенин В. А. Оценка надежности машин на основе рисков их функционирования // Вестник ДГТУ. 2016. № 2. URL : <http://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-nadezhnosti-mashin-na-osnove-riskov-ih-funktsionirovaniya>.
10. Фурманова Е. А., Бойко О. Г. О точности определения надежности систем статистическими методами // Вестник СибГАУ. 2013. № 2. URL : <http://cyberleninka.ru/article/n/o-tochnosti-opredeleniya-nadezhnosti-sistem-statisticheskimi-metodami>.

11. Новопашин Л. А., Коротаев А. А. Критерии изменения и оценки параметров состояния и эксплуатационных качеств сельскохозяйственных машин // Достижения науки – агропромышленному производству : мат. междунар. науч.-тех. конф. 2011. С. 150–155.
12. Новопашин Л. А., Денежко Л. В., Иовлев Г. А., Чирков Н. Ф., Садов А. А. Увеличение моторесурса и снижение токсичности двс путем применения присадок «НаноКОР-Ф» в системе смазки ВАЗ-2108 // Вестник науки Костанайского социально-технического университета им. акад. З. Алдамжар. 2015. № 1. С. 123–130.
13. Боровских А. М., Новопашин Л. А. Влияние различных факторов на момент сопротивления прокручиванию и износ двигателя // Транспорт Урала. 2007. № 2. С. 28–30.
14. Коротаев А. А., Новопашин Л. А. Оценка и прогнозирование состояния и использования сельскохозяйственных машин // Молодежь и наука – 2010 : мат. науч.-практ. конф. 2010. С. 205–208.

References

1. Shmelyov V. E., Sergeyev A. N. Theoretical bases of reliability, preliminary treatment and repair of details of cars : manual. Tula, 2016. 234 p.
2. Asadullin E. Z. Bases of reliability of cars : manual. M., 2013. 99 p.
3. Kurchatkin V. V. Reliability and repair of cars : textbook. M. : Kolos, 2000. 776 p.
4. Zarubin V. P., Kiselyov V. V., Pokrovsky A. A. Creation of perspective greases for use in the fire fighting equipment // Ural Institute of State Fire Service of the Russian Emergencies Ministry Bulletin. 2016. № 3. P. 17–22.
5. Novopashin L. A., Denezhko L. V., Pavlov V. E. Results of probe of influence of application nano–diamond (ultradisperse diamonds) additive compounds of “NanoKOR-F” on operating characteristics of the engine // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 4. P. 58–61.
6. Novopashin L. A., Pankov Yu. V., Sadov A. A., Kochetkov P. V. Influence of a nanodiamond additive compound for diesel fuel on the geometrical sizes of plunger couple // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 5. P. 78–82.
7. Kiselyov V. V., Maslov A. V., Moiseyev Yu. N., Kolbashov M. A. Development of highly effective greases for knots of the fire fighting equipment // Fire safety: problems and prospects. 2015. № 1. URL : <http://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-vysokoeffektivnyh-smazochnyh-materialov-dlya-uzlov-pozharnoy-tehniki>.
8. Kornilov A. A., Demchenko O. Yu. Research work: methodical instructions on holding a work practice. Ekaterinburg, 2016. 93 p.
9. Khozyaev I. A., Koledov L. V., Vazhenin V. A. An assessment of reliability of cars on the basis of risks of their functioning // Messenger of DGTU. 2016. № 2. URL : <http://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-nadezhnosti-mashin-na-osnove-riskov-ih-funktsionirovaniya>.
10. Furmanova E. A., Boyko O. G. About the accuracy of definition of reliability of systems by statistical methods // Messenger of SIBGAU. 2013. № 2. URL : <http://cyberleninka.ru/article/n/o-tochnosti-opredeleniya-nadezhnosti-sistem-statisticheskimi-metodami>.
11. Novopashin L. A., Korotayev A. A. Criteria of change and an assessment of parameters of a state and operational qualities of farm vehicles // Achievements of science – to agro–industrial production : proc. of intern. scient. and tech. symp. 2011. P. 150–155.
12. Novopashin L. A., Denezhko L. V., Iovlev G. A., Chirkov N. F., Sadov A. A. Increase in motor potential and drop of toxicity двс by application of additive compounds of “NanoKOR-F” in the VAZ-2108 lubricating system // Messenger of science of the Kostanay Social and Technical University of the acad. Z. Aldamzhar. 2015. № 1. P. 123–130.
13. Borovskikh A. M., Novopashin L. A. Influence of various factors on drag torque to scrolling and wear of the engine // Transport of the Urals. 2007. № 2. P. 28–30.
14. Korotayev A. A., Novopashin L. A. Assessment and forecasting of a state and use of farm vehicles // Youth and science – 2010 : proc. of intern. scient. and pract symp. 2010. P. 205–208.

КОМПЬЮТЕРНАЯ ПРОГРАММА ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ ТЕХНОЛОГИЙ ВЫРАЩИВАНИЯ СЕЛЬХОЗКУЛЬТУР

Н. В. СТЕПНЫХ, кандидат экономических наук, ведущий научный сотрудник,

А. М. ЗАРГАРЯН, инженер-программист,

О. А. ЖУКОВА, научный сотрудник

Курганский научно-исследовательский институт сельского хозяйства

(641325, Курганская обл., Кетовский р-н, с. Садовое, ул. Ленина, д. 9)

Ключевые слова: проектирование, научное обоснование, система земледелия, технологии, программный комплекс, электронная карта, технологическая карта.

В управлении земледелием возник разрыв между возросшими информационно-техническими возможностями мониторинга и контроля использования земли и состоянием агроценозов и отставанием информационных систем по проектированию агротехнологий. Курганский НИИСХ пытается преодолеть разрыв и использовать современные возможности информационных систем не только в мониторинге, но и в проектировании технологий выращивания сельхозкультур. Методической основой для проектирования послужили работы ведущих научных коллективов страны, в частности ученых Сибирского НИИ земледелия и химизации, Всероссийского научно-исследовательского института земледелия и защиты почв от эрозии, которые разработали методику проектирования базовых элементов адаптивно-ландшафтной системы земледелия. Проектирование технологий выращивания сельхозкультур ведется на основе типовых технологий, разработанных в Курганском НИИСХ для агроландшафтных зон Курганской области. При проектировании используются ранее созданные компьютерные программы для получения электронных карт и книг истории полей, контроля техники и полевых работ. Предлагается группировать поля в однородные группы с помощью кластерного анализа, фото и спектральных снимков, индексов NDVI, картирования урожайности с применением геоинформационных систем. Программа позволяет рассчитать потребность в ресурсах и экономическую эффективность технологий. В разработке преобладал комплексный подход: кроме программы по проектированию технологий авторами созданы программы по созданию электронных карт и книг истории полей, мониторингу техники и технологий. Программный комплекс Курганского НИИСХ по проектированию технологий выращивания сельхозкультур – один из вариантов соединения научных знаний с современными геоинформационными технологиями, который позволяет существенно повысить скорость и обоснованность проектирования технологий, расчета технологических карт, осуществлять оперативный контроль их выполнения и тем самым повысить качество и эффективность управления системой земледелия.

COMPUTER PROGRAM FOR DESIGNING TECHNOLOGIES FOR CULTIVATION OF CROPS

N. V. STEPNYKH, candidate of economic sciences, leading researcher,

A. M. ZARGARYAN, software engineer,

O. A. ZHUKOVA, researcher

Kurgan Scientific Research Institute of Agriculture

(9 Lenina Str., 641325, v. Sadovoe, Ketovskiy district, Kurgan region)

Keywords: developed computer software to create electronic maps and books of fields history, monitoring techniques and technologies of cultivation of agricultural crops, knowledge on the farming system and the databases, agronomic and economic parameters of technologies.

In the management of agriculture has a gap between the increased information and technical capacity of monitoring and controlling land use and condition of agrocenosis and a backlog of information systems design technologies. Kurgan Scientific Research Institute of Agriculture is trying to bridge the gap and use the modern possibilities of information systems not only in monitoring but also in the design of technologies of cultivation of crops. The methodological basis for the design was the work of leading research teams in the country, in particular, the scientists of the Siberian research Institute of agriculture and chemicalization, all-Russian scientific research Institute of agriculture and protection of soil from erosion, which developed the methodology of designing of basic elements of adaptive-landscape system of agriculture. Design of technologies of cultivation of agricultural crops is based on the generic technologies developed in the Kurgan research Institute for agrolandscape zones of the Kurgan region. In designing a previously created computer program is used to receive e-cards and history books of fields, control techniques and field work. It is suggested to group the fields into homogeneous groups using cluster analysis, pictures and spectral imagery, indices, NDVI, mapping yield using GIS. The program allows you to calculate resource requirements and cost-effectiveness of technologies. Drafting was dominated by an integrated approach: in addition to the program for the design of technology, the authors created a program for creating electronic maps and books of fields history, monitoring techniques and technologies. The software package of Kurgan Scientific Research Institute of Agriculture for the design of technologies of cultivation of agricultural crops is one of the variants of the connection of scientific knowledge with modern geoinformation technology, which can significantly increase the speed and validity of design technologies, calculation and technological cards, to exercise operational control of their performance and thereby improve the quality and efficiency of the management of the farming system.

Положительная рецензия представлена П. Е. Подгорбукских, доктором экономических наук, профессором Курганской государственной сельскохозяйственной академии.

В управлении земледелием все шире находят применение информационные технологии: электронные карты, системы параллельного вождения, мониторинг техники, беспилотные агрегаты, космический контроль вегетации растений и т. д. Появились новые понятия: точное, «умное» земледелие, интернет вещей и другие. На уровне региональных органов управления АПК и МСХ РФ создаются информационно-аналитические системы по контролю использования земли [1]. Информационные системы применяются для учета рабочего времени, продукции, горючего и других задач по организации производства, вместе с тем они слабо связаны с земледельческой наукой, в большинстве своем не обеспечены научно обоснованными нормативами и методиками управления системой земледелия, в них отсутствует анализ данных мониторинга. Большой частью в технологиях с их помощью пытаются дифференцировать внесение удобрений и средств защиты растений, а другие вопросы земледелия (севооборот, обработка почвы, срок и способ посева, норма высева семян), как правило, остаются за рамками систем. Логично было бы полученные в мониторинге данные проанализировать и применить в проектировании технологий и систем земледелия, но разработок, с помощью которых можно осуществить проектирование в автоматическом или полуавтоматическом режиме, явно недостаточно. Информационные технологии и технические средства по контролю и мониторингу использования земли и состояния агроценозов создаются преимущественно предприятиями, находящимися вне сферы сельского хозяйства, а системы земледелия и технологии выращивания сельхозкультур разрабатывают зональные научные учреждения сельскохозяйственного профиля, в которых, за небольшим исключением, нет специалистов по информационным технологиям и техническим средствам по их применению. Поэтому возник разрыв между возросшими информационно-техническими возможностями мониторинга и контроля использования земли и состояния агроценозов и отставанием информационных систем по проектированию агротехнологий.

Цель и методика исследований. Целью исследования является разработка программного комплекса по проектированию технологий выращивания сельхозкультур, позволяющая преодолеть разрыв между мониторингом и проектированием, использовать современные возможности информационных технологий.

Методической основой для проектирования послужили работы ведущих научных коллективов страны, в частности ученых Сибирского НИИ земледелия и химизации, Всероссийского научно-исследовательского института земледелия и защиты почв от эрозии, которые разработали методику проектирова-

ния базовых элементов адаптивно-ландшафтной системы земледелия. Коллективом СибНИИЗХима под руководством академиков В. И. Кирюшина и А. Н. Власенко еще в 2002 году для Западной Сибири был разработан пакет технологий возделывания сельскохозяйственных культур, адаптированных к различным агроландшафтным районам, агроэкологическим группам и типам земель, предшественникам, уровням интенсификации и изменчивости агрометеорологических ресурсов [2]. В 2010 году Всероссийский научно-исследовательский институт земледелия и защиты почв от эрозии разработал методику проектирования базовых элементов адаптивно-ландшафтной системы земледелия [3]. Позднее соответствующие рекомендации были разработаны в других регионах. Так, ученые Курганского НИИСХ под руководством академиков А. Л. Иванова и В. И. Кирюшина разработали систему адаптивно-ландшафтного земледелия Курганской области [4]. Учеными Курбанского аграрного университета К. Н. Горпинченко и Е. В. Луценко исследована интеллектуальная модель, характеризующая влияние на хозяйственные, энергетические и финансово-экономические результаты в зерновом производстве всех видов факторов: природных, агротехнологических, энергетических и финансово-экономических. Решена проблема научно обоснованного, эффективного прогнозирования результатов и принятия управленческих решений по выбору агротехнологий, обеспечивающих желаемый результат [5]. В этих работах содержатся научно обоснованные положения и нормативы по проектированию технологий выращивания сельхозкультур, которые были использованы при разработке программного комплекса по проектированию технологий выращивания сельхозкультур в Курганском НИИСХ.

Основой для проектирования технологий выращивания сельхозкультур является база знаний, которая состоит из набора файлов и содержит характеристики и описания условий производства, почв, культур, рекомендации по их возделыванию, разработанные научными учреждениями. По данным Е. В. Луценко, знания могут быть представлены в различных формах, характеризующихся различной степенью формализации:

- вообще неформализованные знания, т. е. знания в своей собственной форме, ноу-хау;
- знания, формализованные на естественном вербальном языке;
- знания, формализованные в виде различных методик, схем, алгоритмов, планов, таблиц и отношений между ними;
- знания в форме технологий;
- знания, формализованные в виде математических моделей и методов представления знаний в автоматизированных интеллектуальных системах

(логическая, фреймовая, сетевая, производственная, нейросетевая, нечеткая и другие) [6].

Результаты исследования. Проектирование технологий выращивания сельхозкультур начинается с выбора культур, который определяется природно-климатическими и экономическими условиями, рыночным спросом на продукцию, рентабельностью производства. Источником информации по спросу и рентабельности являются интернет, статистические данные, информация органов управления и научных организаций, в том числе база данных экономической эффективности технологий выращивания сельхозкультур Курганского НИИСХ, на основании которой можно выбрать не только наиболее выгодные культуры, но и технологии их выращивания с учетом севооборотов [7].

В Курганском НИИСХ создана база знаний, формализованная в основном на естественном вербальном языке в виде агросправки. Она размещена на сайте института и включает следующие сведения: описание культур; характеристику почв; сроки посева культур; нормы высева семян; характеристику сортов; описание способов обработки почвы, посева и уборки; рекомендации по расчету доз удобрений; описание сорных растений; описание болезней культур; описание вредителей и другие материалы [8]. Описательный характер базы знаний на естественном языке не позволяет напрямую использовать ее в алгоритмах автоматического проектирования систем земледелия, она служит основой для базы знаний следующего уровня, формализованной в виде различных методик, схем, алгоритмов, планов, таблиц и отношений между ними, которая может использоваться в автоматизации проектирования технологий выращивания сельхозкультур.

База знаний, формализованная в виде таблиц агротехнической информации, также создана в институте и отличается конкретностью, позволяющей формализовать процесс проектирования систем земледелия [9]. Она содержит следующие сведения:

- описание агроландшафтных районов;
- распределение территории области по агроландшафтным районам;
- типичные агроэкологические группы земель по агроландшафтным районам области;
- гранулометрический (механический) состав почв;
- рекомендуемый перечень культур по агроландшафтным районам области;
- урожайность культур в зависимости от агроландшафтного района, агроэкологической группы земель, предшественника и уровня интенсификации;
- предшественники по агроландшафтным районам области;
- сорта по агроландшафтным районам области;

– нормы высева семян по агроландшафтным районам области;

- дозы внесения удобрений по культурам в зависимости от агроландшафтного района, агроэкологической группы земель, предшественника;
- перечень средств защиты растений;
- перечень технологических операций.

Программа после введения местонахождения предприятия автоматически определяет агроландшафтный район и соответствующие параметры технологий. Следует отметить, что в базе в настоящее время недостает формализованной информации, алгоритмов для автоматического принятия решений. Это связано с недостатком экспериментальных данных и моделей по ранее полученной информации. В связи с этим не ставится задача полной автоматизации процесса проектирования, она скорее выполняет функцию экспертно-советующей системы. Пользователи имеют возможность редактировать проекты: изменять параметры, операции, агрегаты.

Технологии выращивания сельхозкультур должны быть наделены ресурсами, а реализация полученной продукции должна обеспечивать расширенное воспроизводство, что предполагает экономические расчеты и создание соответствующей базы знаний экономической информации, формализованной в виде таблиц: уровень интенсификации, цены, вид оплаты труда, разряды работ, тарифные ставки, общие и специальные доплаты, премии, продолжительность рабочего дня, коэффициенты использования рабочего времени, сроки полезного использования основных средств, годовая загрузка машин, нормы выработки и расхода горючего, техники на полевых и стационарных работах. Следует отметить, что в связи с ликвидацией Роснсагропрома сельхозпредприятия лишились обоснованных норм выработки и расхода горючего на сельскохозяйственных полевых работах. Соответственно, исчезла база экономических норм для расчета технологических карт и планирования растениеводства. Предприятия вынуждены использовать собственные приблизительные данные. В данном случае спутниковый мониторинг может значительно повысить точность учета полевых работ и обосновать нормы выработки.

При проектировании технологий выращивания сельхозкультур целесообразно часть полей, имеющих сходные характеристики, объединить в типовые группы по таким основным атрибутам, как агроландшафтный район, агроэкологическая группа земель, агроэкологический тип и гранулометрический состав почв, предшественник. Для группировки полей можно использовать несколько методов: 1) кластерного анализа параметров полей; 2) обработки данных фото и спектральных снимков, индексов NDVI; 3) картирования урожайности культур [10].

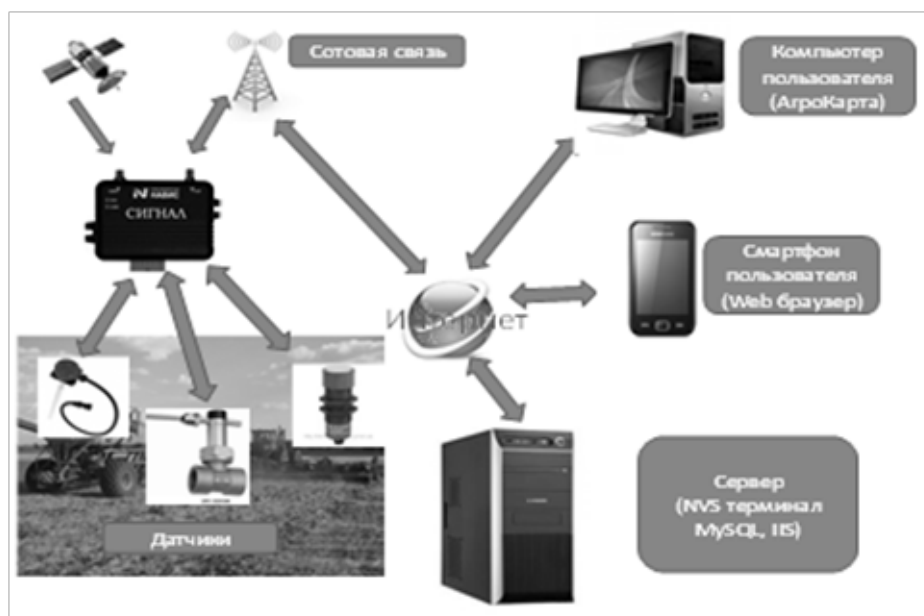


Рис. 1. Схема передачи данных в программе «Агромонитор»
Fig. 1. Data transfer scheme in the "Agromonitor"

Для отдельных типов полей Курганским НИИСХ будут разработаны параметры технологий с учетом уровня интенсификации: способы обработки почвы, нормы высева семян, сорта, дозы удобрений, определены уровни урожайности культур и информационная база для адаптирования технологий к условиям предприятия.

Одним из основных источников информации для проектирования технологий выращивания сельхозкультур являются электронные карты и книги истории полей. В связи с тем, что в существующие на рынке программы по созданию электронных карт невозможно внести собственные базы данных и алгоритмы их обработки, институт вынужден был самостоятельно разработать компьютерные программы по формированию электронных карт и мониторингу полевых работ «Агрокарта» и «Агромонитор». Как и в других подобных программах, в них предусмотрена база данных (электронная книга истории полей), по каждому параметру которой можно построить тематическую карту, наглядно представляющую состояние почв, культур, технологий и организацию полевых работ. Они позволяют также провести группировку полей [11, 12].

Для групп полей в информационной базе предусмотрен выбор типовых технологических карт. Программа рассчитывает потребность ресурсов, затраты, стоимость продукции и потенциальную прибыль. Если типовые технологии и экономические параметры требуют корректировки, то это осуществляется с помощью той же программы: пользователь имеет возможность исключать или добавлять другие операции, агрегаты, изменять параметры технологий, урожайность культур.

Несмотря на то, что на рынке имеется достаточное предложение средств по дистанционному контролю использования земли, техники и состояния агроценозов, авторами создана собственная программа «Агромонитор», которая в отличие от других может формировать отчеты, необходимые для проектирования технологий выращивания сельхозкультур. Система при наличии соответствующих датчиков с помощью мобильного терминала по каналу сотовой связи и далее через интернет на сервер баз данных передает параметры технологических операций (местонахождение агрегата, скорость движения, глубину заделки и норму высева семян), а также расход горючего, время и объем выполненной работы и собранной продукции. Сервер может стоять в любом месте, например в офисе предприятия. Информация при необходимости выводится на электронную карту полей. Далее пользователь через локальную сеть или интернет получает цифровую и визуальную информацию на своем компьютере или смартфоне (телефоне) (рис. 1).

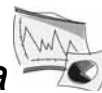
Выводы. Программный комплекс Курганского НИИСХ по проектированию технологий выращивания сельхозкультур – один из вариантов соединения научных знаний по земледелию с современными геоинформационными технологиями, позволяющий существенно повысить оперативность и обоснованность проектирования технологий, осуществлять расчет технологических карт, осуществлять контроль их выполнения. Для повышения уровня автоматизации при проектировании необходимо разработать ряд моделей на основе экспериментальных данных, а также на основе мониторинга и системного анализа технологий в производстве.

Литература

1. В Минсельхозе России обсудили развитие информационных сервисов в АПК : статья. URL : <http://www.mcx.ru/news/news/show/58373.355.htm>
2. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия Новосибирской области. Новосибирск, 2002. 388 с.
3. Методика проектирования базовых элементов адаптивно-ландшафтной системы земледелия. М., 2010. 85 с.
4. Система адаптивно-ландшафтного земледелия Курганской области : монография. Куртамыш, 2012. 494 с.
5. Горпинченко К. Н., Луценко Е. В. Прогнозирование и принятие решений по выбору агротехнологий в зерновом производстве с применением методов искусственного интеллекта (на примере СК-анализа) : монография. Краснодар, 2013. 168 с.
6. Луценко Е. В. Метризация измерительных шкал различных типов и совместная сопоставимая количественная обработка разнородных факторов в системно-когнитивном анализе и системе «Эйдос» // Научный журнал КубГАУ. 2013. № 8. URL : <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/58.pdf>.
7. Официальный сайт Курганского НИИСКХ. URL : <http://kurganniish.ru>.
8. Агросправка : база данных Курганского НИИСКХ. URL : <http://kurganniish.ru/AgroGuide/quick/Default.html>.
9. Степных Н. В., Копылова С. А. Влияние экономических факторов на выбор технологии выращивания зерновых культур // Аграрный вестник Урала. 2015. № 6. С. 90–93.
10. Фундаментальные и прикладные исследования по точному земледелию: основные направления. URL : <http://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/fundamentalnye-i-prikladnye-issledovaniy.html>
11. Степных Н. В., Заргарян А. М. Электронная карта полей – инструмент пополнения знаний по земледелию // Научное обеспечение сельскохозяйственной отрасли в современных условиях : мат. Всероссийской науч.-практ. конф., посвящ. 75-летию со дня рождения К. И. Карповича. Ульяновск, 2016. С. 358–362.
12. Современные технологии и оборудование для систем точного земледелия : науч.-аналит. обзор. М., 2014. 80 с.

References

1. The Ministry of Agriculture of the Russian Federation discussed development of information services in agrarian and industrial complex : article. URL : <http://www.mcx.ru/news/news/show/58373.355.htm>
2. Adaptive and landscape systems of agriculture of the Novosibirsk region. Novosibirsk, 2002. 388 p.
3. Technique of design of basic elements of adaptive and landscape system of agriculture. M, 2010. 85 p.
4. System of adaptive and landscape agriculture of the Kurgan region : monograph. Kurtamysh, 2012. 494 p.
5. Gorpinchenko K. N., Lutsenko E. V. Prediction and decision-making at the choice of agrotechnologies in grain production using methods of an artificial intelligence (on the example of the SK–analysis) : monograph. Krasnodar, 2013. 168 p.
6. Lutsenko E. V. Metrization of measuring scales of different types and joint comparable quantitative processing of heterogeneous factors in the system and cognitive analysis and the Eidos system // Scientific Bulletin of Kuban State Agrarian University. 2013. № 8. URL : <http://ej.kubagro.ru/2013/08/pdf/58.pdf>.
7. Official site of Kurgan Scientific Research Institute of Agriculture. URL : <http://kurganniish.ru>.
8. Agrohelp : database of Kurgan Scientific Research Institute of Agriculture. URL : <http://kurganniish.ru/AgroGuide/quick/Default.html>.
9. Steppe N. V., Kopylova S. A. Influence of economic factors on a choice of technology of cultivation of grain crops // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 6. P. 90–93.
10. Basic and applied researches on exact agriculture: main directions. URL : <http://svetich.info/publikacii/tochnoe-zemledelie/fundamentalnye-i-prikladnye-issledovaniy.html>
11. Stepnykh N. V., Zargaryan A. M. An electronic card of fields – the instrument of addition of knowledge of agriculture // Scientific support of agricultural branch in the modern conditions : proc. of all-Russian scient. and pract. symp. dedicated to the 75th anniversary of K. I. Karpovich. Ulyanovsk, 2016. P. 358–362.
12. The modern technologies and equipment for systems of exact agriculture : scient. analysis. M., 2014. 80 p.



РОССИЙСКИЙ АПК – ОТ ИМПОРТА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПРОДУКЦИИ К ЭКСПОРТНО-ОРИЕНТИРОВАННОМУ РАЗВИТИЮ

И. М. ДОННИК, доктор биологических наук, профессор, академик РАН, ректор,
Б. А. ВОРОНИН, доктор юридических наук, профессор, заведующий кафедрой,
О. Г. ЛОРЕТС, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой,
Е. М. КОТ, кандидат экономических наук, профессор, заведующий кафедрой,
Я. В. ВОРОНИНА, старший преподаватель,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: российский АПК, импорт сельскохозяйственной продукции и продовольствия, экспорт продукции АПК.

Целью исследования является проведение анализа состояния импорта и экспорта сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия. В работе использовались общенаучные методы, а также методы анализа и синтеза, статистической обработки, статистического анализа и другие. Показаны динамики развития импорта и экспорта агропродовольственной продукции. Начиная с 2014 года, импортные закупки сельскохозяйственной продукции и продовольствия снижаются, как в физических объемах, так и в денежном выражении. В то же время еще остаются значимые объемы по отдельным видам продовольственных товаров. Практическое решение задач по обеспечению продовольственной безопасности позволит российскому АПК перейти на устойчивое экспортно-ориентированное развитие. Налицо рост экспорта продукции АПК. Этим задачам отвечает и аграрная политика, направленная на государственную поддержку экспорта продукции АПК. Важное значение придается развитию экспорта сельскохозяйственной продукции. По этой причине Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 года (протокол № 11) был утвержден приоритетный проект «Экспорт продукции АПК». Утвержден также Паспорт проекта «Экспорт продукции АПК». Выбранный подход позволяет обеспечивать увеличение объема экспорта продукции АПК как за счет увеличения количества экспортеров, так и путем стимулирования увеличения объемов экспорта существующими экспортерами. Таким образом, реализация проекта позволит не только добиться увеличения объема экспорта продукции АПК, но и заложит основы для устойчивого роста экспорта в будущем.

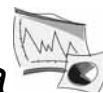
RUSSIAN AGRARIAN AND INDUSTRIAL COMPLEX – FROM IMPORT OF AGRICULTURAL PRODUCTION TO THE EXPORT-ORIENTED DEVELOPMENT

I. M. DONNIK, doctor of biological sciences, professor, academician of RAS, rector,
B. A. VORONIN, doctor of jurisprudence, professor, head of the department,
O. G. LORETS, doctor of biological sciences, professor, head of the department,
E. M. KOT, candidate of economic sciences, professor, head of the department,
Ya. V. VORONINA, senior lecturer,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: Russian agrarian and industrial complex, import of agricultural production and food, export of production of agrarian and industrial complex.

Research objective is carrying out the analysis of a status of import and export of agricultural production, raw materials and food. In operation general scientific methods, and also methods of the analysis and synthesis, statistical processing, statistical analysis and other methods were used. Dynamics of development of import and export of agrofood production are shown. Since 2014, import purchases of agricultural production and food decrease, in physical volumes and in terms of money. At the same time still there are significant volumes by separate types of food products. The practical decision of tasks on support of food security will allow the Russian agrarian and industrial complex to transfer to sustainable export-oriented development. Export growth of production of agrarian and industrial complex is available. These tasks are responded also by the agrarian policy directed to the state support of export of production of agrarian and industrial complex. The importance is attached to development of export of agricultural production. For this reason the Presidium of Council in case of the President of the Russian Federation for strategic development and priority projects (protocol № 11) approved on November 30, 2016 the priority project "Export of Production of Agrarian and Industrial Complex". Also the Passport of the Export of Production of Agrarian and Industrial Complex project is approved. The selected approach allows to provide increase in volume of export of production of agrarian and industrial complex both due to increase in number of exporters, and by stimulation of increase in volumes of export by the existing exporters. Thus, project implementation will allow not only to achieve increase in volume of export of production of agrarian and industrial complex, but also will lay the foundation for a strong growth of export in the future.

Положительная рецензия представлена А. Н. Митиным, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой теории и практики управления Уральского государственного юридического университета.



Аграрная реформа, начавшаяся в современной России в 1990 году, вместо позитивного развития привела почти к распаду отечественного сельского хозяйства. Это обстоятельство незамедлительно отразилось на закупках сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия по импорту.

Динамика импорта основных видов сельскохозяйственной продукции в отдельные годы показана в табл. 1 в тыс. тонн.

Рассмотрим, как выглядит импорт в денежном выражении (млн долл.)¹.

Приведенные цифры показывают, как Российская Федерация прочно села на зарубежную «продовольственную иглу» и практически утратила продовольственную независимость и продовольственную безопасность государства.

Снижение импорта закупок сельскохозяйственной продукции сырья и продовольствия началось с 2014 года после применения в отношении России экономических санкций. Санкции актуализировали проблему и ускорили процесс импортозамещения на российском агропродовольственном рынке, что позволило отечественным сельскохозяйственным товаропроизводителям оперативно занять освободившуюся нишу. Этому способствовала и адекватная аграрная политика государства выразившаяся в государственной финансовой поддержке субъектов агропромышленного комплекса страны. Ввоз продовольствия и сельскохозяйственной продукции сократился на 6,3 %, однако по-прежнему существенно превышает экспорт – \$ 24,9 млрд. По итогам 2015 года импорт продовольствия и сельхозпродукции на 64 %, или \$ 10,3 млрд, превышал экспорт. В 2016 году разрыв сократился до 46 %, или \$ 7,9 млрд долл.

В общем объеме российского импорта на продовольствие приходится 13,7 %. Среди основных продовольственных товаров наибольший рост в 2016 году показали подсолнечное, сафлоровое или хлопковое масла, импорт которых вырос на 76,1 % – до 5,9 тыс. т. Ввоз сухих молока и сливок увеличился на 23,9 % – до 181 тыс. т, пищевой соли – на 19,4 % (до 511 тыс. т), сыров и творога – на 4,2 %, (до 217 тыс. т), сливочного масла – на 3,4 % (до 93 тыс. т). Одновременно импорт молока и сливок (несгущенных) снизился на 8,3 % (до 234 тыс. т). Также сократились объемы ввоза свежего и мороженого мяса – на 16,2 % до 626 тыс. т, мяса птицы – на 12,3 % (до 224 тыс. т) и рыбы – на 10,6 % (до 358 тыс. т).

В сегменте плодоовощной продукции рост импорта среди основных категорий показали только бананы – на 10,6 % (до 1,4 млн т). При этом свежего винограда было ввезено на 24,5 % меньше по сравнению с 2015 годом (193 тыс. т), поставки свежих яблок сократились на 24,1 % (677 тыс. т), апельсинов – на 3,1 % (452 тыс. т), мандаринов – на

2,5 % (759 тыс. т). Снижение поставок происходило и по основным видам овощей: так, практически вдвое уменьшился импорт картофеля и капусты (до 285 тыс. т и 98,6 тыс. т), на 40 % – лука и чеснока, на 30,9 % – томатов, на 21,8 % – огурцов и корнишонов².

Инновационное развитие и технологическая модернизация АПК, новые подходы к селекции и генетике и другие прорывные направления в сельском хозяйстве позволяют перейти на его экспортно-ориентированное развитие.

Рассмотрим, как развивается экспорт в аграрной сфере по основным видам сельскохозяйственной продукции (тыс. т)³.

В 2016 году Россия экспортировала продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья на \$ 17,04 млрд (с учетом торговли со странами ЕАЭС), что на 5,2 % выше уровня 2015 года. Как сообщает Росстат, в целом на продовольствие в общей структуре экспорта пришлось 6 %, треть этого объема составили злаковые агрокультуры, вывоз которых в прошлом году в денежном выражении снизился на 0,8 % до \$ 5,6 млрд. В то же время в натуральном выражении поставки злаков в 2016 году выросли на 10,4 % к уровню 2015 года – до 33,9 млн т. В частности, в течение календарного года было вывезено 25,3 млн т пшеницы и меслина (рост на 19,3 %), 5,3 млн т кукурузы (плюс 43,9 %), 2,9 млн т ячменя (снижение на 46 %), 229 тыс. т риса (рост на 27,3 %). Экспорт подсолнечника увеличился в три раза до 187 тыс. т, при этом продажи за рубеж пшеничной и пшенично-ржаной муки сократились на 10,6 % до 237 тыс. т⁴.

Как отмечает Министр сельского хозяйства Российской Федерации А. Н. Ткачев⁵ [8], Россия может в ближайшие годы стать нетто-экспортером продовольствия. «В ближайшие годы Россия может поставлять за рубеж больше сельхозпродукции, чем закупать», – сказал министр. Он отметил, что в последние 20 лет сельскохозяйственный импорт преобладал над экспортом. Но мы видим динамику последних трех лет – импорт сокращается, а экспорт растет.

Министр также сказал, что Россия стала крупнейшим в мире производителем свекловичного сахара, опередив Францию, США и Германию. Он пояснил, что это стало возможно благодаря рекордному урожаю сахарной свеклы в 2016 году – более 48 млн тонн. По оценке Минсельхоза, производство сахара в России достигло 6 млн тонн. При этом Франция производит 5 млн тонн, США – 4,8 млн тонн, Германия – 4,5 млн тонн.

Ткачев подчеркнул, что с начала сезона (1 августа – начало маркетингового года) на экспорт вывезено почти 100 тыс. тонн сахара, что в 10 раз больше, чем за весь предыдущий сезон 2015–2016 годов. «Мы оцениваем наш экспортный потенциал в размере более 200 тыс. тонн сахара», – добавил он.

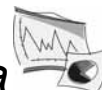


Таблица 1
Динамика импорта основных видов сельскохозяйственной продукции

Table 1
Dynamics of import of agricultural products

Показатель <i>Indicators</i>	1998	1999	2000	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Мясо <i>Meat</i>	6,4	0,2	0,3	0,2	1339,4	1411,3	1489,4	1710,9	1463,3	1470,3	1454,9	1558,7	1396,1	1042,7	774,9
Мясо птицы <i>Poultry</i>	2,2	1,2	2,4	1,7	1328,4	1282,5	1294,9	1224,0	985,9	688,1	493,0	576,8	548,7	474,9	225,2
Рыба свежая и мороженная <i>Fresh and frozen fish</i>	326,0	249,3	310,3	300,0	785,0	686,5	870,3	881,4	794,9	791,8	706,0	746,9	780,6	653,8	331,1
Молоко <i>Milk</i>	31,0	18,5	81,2	45,0	313,9	297,3	250,9	238,9	252,4	426,5	383,8	534,5	579,1	567,3	460,3
Сливочное масло <i>Butter</i>	3,0	2,1	5,1	4,0	132,8	165,0	129,4	140,1	125,3	134,3	135,5	153,9	165,4	158,1	95,9
Подсолнечное масло <i>Oil</i>	34,5	30,8	194,8	140,0	131,5	100,0	132,0	11,9	43,4	114,7	93,7	19,0	18,2	8,6	3,3
Зерновые культуры <i>Wheat</i>	1890,3	801,3	934,4	2500,0	1449,0	2313,4	1066,6	958,5	431,3	443,7	689,4	1280,8	1659,5	874,8	765,3
Мука и крупы <i>Flour and cereal</i>	110,5	146,3	184,9	180,0	74,1	82,2	87,8	98,8	64,2	120,4	124,6	98,1	184,8	101,7	71,6
Масличные культуры <i>Oil crop</i>	1241,3	365,1	1216,9	320,0	142,8	11,5	237,6	692,9	1071,5	1212,9	1055,9	914,1	1304,0	2214,3	2465,4
Сахар <i>Sugar</i>	4,4	135,8	155,3	130,0	3512,2	2981,9	3709,4	2585,0	1512,2	2374,3	2580,8	826,2	967,5	1075,5	1010,2

Таблица 2
Импорт в денежном выражении (млн долл.)

Table 2
Import in terms of money (mln of dollars)

Год <i>Year</i>	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Объем <i>Volume</i>	21,6	27,6	35,2	30,1	36,4	42,5	40,7	43,3	39,9	26,5

Таблица 3
Развитие экспорта в аграрной сфере по основным видам сельскохозяйственной продукции

Export development in agrarian sphere for basic types of agricultural products

Показатель <i>Indicators</i>	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Мясо <i>Meat</i>	0,2	0,5	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	10,8	4,5	5,2	6,6
Мясо птицы <i>Poultry</i>	0,3	0,3	0,9	2,8	6,0	18,5	18,4	41,4	51,2	57,7	73,5
Рыба свежая и мороженная <i>Fresh and frozen fish</i>	360,3	355,5	270,7	235,3	960,1	1272,5	1374,1	1394,9	1461,4	1258,3	1209,4
Молоко <i>Milk</i>	51,6	47,7	45,8	49,0	51,4	28,8	11,9	59,6	68,3	60,7	68,1
Сливочное масло <i>Butter</i>	4,2	2,6	4,1	4,0	4,1	2,9	2,2	4,9	3,9	4,2	4,6
Подсолнечное масло <i>Oil</i>	385,8	752,0	678,5	532,5	724,3	417,5	512,8	1478,1	1376,7	1654,9	1445,5
Зерновые культуры <i>Wheat</i>	12250,2	11151,6	16673,0	13593,9	27778,5	13859,6	18301,3	22755,0	19037,9	30161,8	30700,2
Мука и крупы <i>Flour and cereal</i>	369,9	316,4	377,6	541,9	427,8	214,1	629,3	206,1	151,3	169,9	305,9
Масличные культуры <i>Oil crop</i>	370,6	312,0	202,6	146,8	334,5	180,1	456,8	962,8	762,9	850,0	1018,4
Сахар <i>Sugar</i>	135,6	169,3	302,2	53,8	133,7	26,6	78,4	93,7	6,4	7,8	8,3

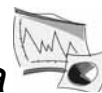


Таблица 4
Экспорт продовольственных товаров и сельскохозяйственного сырья в млрд долл. США¹

Table 4

Agricultural products and raw materials export in bln of USA doll.

Год Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Объем Volume	5,5	9,1	9,3	10	8,8	13,3	16,8	16,3	19	16,2

Таблица 5
Экспорт зерна по товарным позициям и группам стран-контрагентов, тыс. тонн

Table 5

Grain export by product categories and country groups, thous. of tons

Показатели Indicators	2005			2010			2014			2015		
	Всего Total	В т. ч. страны Including countries		Всего Total	В т. ч. страны Including countries		Всего Total	В т. ч. страны Including countries		Всего Total	В т. ч. страны Including countries	
		Вне СНГ Non-CIS	СНГ CIS		Вне СНГ Non-CIS	СНГ CIS		Вне СНГ Non-CIS	СНГ CIS		Вне СНГ Non-CIS	СНГ CIS
Пшеница и меслин Wheat and meslin	10 320	8 903	1 417	11 848	1174	374	22139	20990	1150	21230	19709	1521
Рожь Rye	0,3	0,04	0,26	9,1	3,0	6,1	94,1	85,4	8,7	123,4	123,3	0,1
Ячмень Barley	1768	1702	65	1541	1499	42	4010	3862	148	5293	5229	64
Овес Oats	1,7	1,1	0,6	3,6	3,3	0,3	7,1	6,5	0,6	16,8	16,3	0,5
Кукуруза Corn	69,5	17,6	51,9	230,0	169,5	60,6	3487,9	3319,2	168,7	3698,8	3482,0	216,8
Рис Rice	13,6	4,0	9,6	198,8	161,7	37,1	222,4	125,1	97,2	179,7	64,1	115,6
Гречиха, про- со, прочие злаки Buckwheat, millet, other grain	14,1	13,2	0,9	15,0	7,8	7,2	151,0	134,2	17,7	158,1	149,6	8,5

Примечание: по оценке авторов статьи [5].

Note: according to the estimate of the authors of [5].

При этом Россия поставляет не только сахар, но и продукцию из него. По информации Министерства сельского хозяйства РФ, экспорт кондитерских изделий в прошлом году принес стране почти \$ 1 млрд.

Важное значение придается развитию экспорта сельскохозяйственной продукции. По этой причине Президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и приоритетным проектам 30 ноября 2016 года (протокол № 11) был утвержден приоритетный проект «Экспорт продукции АПК». Утвержден также Паспорт проекта «Экспорт продукции АПК».

Наименование направления: «Международная кооперация и экспорт». Краткое наименование проекта: «Экспорт продукции АПК». Срок начала и окончания проекта: 1 декабря 2016 г. – 31 декабря 2020 г. Цель проекта: увеличить объем экспорта продукции АПК (в денежном выражении) до 19,0 млрд долл. в 2018 году (до 21,4 млрд долл. в 2020 году).

Результаты проекта:

1. Реализована программа развития экспортного потенциала российских производителей продукции АПК;
2. Создано не менее 2-х центров консультационной поддержки экспортеров продукции АПК на базе инфраструктуры РЭЦ.
3. Разработана и реализуется программа развития компетенций в области экспорта продукции АПК.
4. Разработаны критерии и порядок поддержки экспортных кооперативов
5. Создан Центр анализа экспорта продукции АПК при Минсельхозе России
6. Увеличено количество доступных зарубежных рынков;
7. Реализован комплекс мероприятий по допуску российской продукции в размере 161 млн руб. В 2017–2020 годах (подготовка 65 сотрудников Рос-

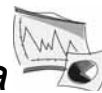


Таблица 6
Экспорт пшеницы и меслина Россией в страны мира

Table 6
Wheat and meslin export to other countries

Показатели Indicators	Количество, тыс. т Quantity, thous. of tons			Стоимость, млн долл. США Cost, mln of USA doll.			Цена 1 т, долл. США Cost of 1 ton, USA doll.		
	2010	2014	2015	2010	2014	2015	2010	2014	2015
Азербайджан Azerbaijan	124,6	936,6	1242,2	24,87	216,5	237,9	200	231	192
Албания Albania	158,6	200,5	156,2	26,37	45,6	26,9	166	227	172
Бангладеш Bangladesh	140,6	195,0	891,7	24,07	40,4	145,8	171	207	164
Грузия Georgia	361,6	619,9	488,3	60,91	146,9	89,9	168	237	184
Египет Egypt	4841,4	4057,0	4533,8	858,72	1029,4	841,6	177	254	186
Израиль Israel	438,2	478,2	374,0	68,35	113,5	70,2	156	237	188
Иордания Jordan	357,5	390,4	288,0	61,81	98,9	56,7	173	253	197
Иран Iran	344,3	1371,9	1523,3	55,82	328,6	295,4	162	240	194
Йемен Yemen	400,8	984,3	680,3	70,72	256,2	136,4	176	260	200
Кения Kenya	259,4	525,7	476,1	47,68	132,5	86,6	184	252	182
Ливан Lebanon	189,8	161,6	358,4	30,6	37,0	60,7	161	229	169
Ливия Libya	385,1	387,9	401,4	58,88	96,8	71,5	153	250	178
Нигерия Nigeria	–	710,4	865,9	–	184,1	168,7	–	259	195
ОАЭ UAE	93,0	456,7	411,3	16,72	106,3	73,9	180	233	180
Судан Sudan	134,5	867,3	336,1	23,29	219,3	63,5	173	253	189
Танзания Tanzania	194,6	361,9	325,9	35,05	86,7	66,7	180	239	205
Турция Turkey	1453,4	4405,9	3117,8	239,46	1047,4	566,8	165	238	182

сельхознадзора в 2017–2018 гг., 85 – в 2019–2020 гг.; обеспечение 18 инспекционных визитов стран-импортеров в 2017–2018 гг., 23 – в 2019–2020 гг.; перевод 4 100 стр. нормативной документации и вопросов/ответов на вопросы в 2017–2018 гг., 6 300 стр. – в 2019–2020 гг.);

8. Приобретено 26 единиц оборудования для обеспечения выполнения требований стран-импортеров российского зерна и продуктов его переработки по показателям безопасности стоимостью 919 млн. руб. в 2017–2020 годах.

9. Проведено не менее 400 тыс. диагностических исследований. для получения статусов Международного эпизоотического бюро по заразным болезням животных в 2017–2018 гг. (не менее 400 тыс. в 2019–2020 гг.);

10. Проведена модернизация систем обеспечения безопасности сельскохозяйственной продукции и продовольствия, надзора за здоровьем животных

растений, контроля происхождения продукции в размере 344 млн руб. в 2017–2020 годах.

11. Разработано не менее 5 региональных суб-брендов (защищенных наименований места происхождения) экспортной продукции российского АПК.

Реализация программы развития экспортного потенциала российских производителей продукции АПК предусматривает проведение разъяснительной работы путем информирования компаний о возможностях роста (в т. ч. формах и механизмах государственной поддержки), информационно-консультационную поддержку потенциальных экспортеров, развитие компетенций в области экспортной деятельности через создание специальных учебных программ. Помимо этого, предполагается содействие формированию на базе существующих кооперативных организаций, или «с нуля», экспортных кооперативов для консолидации выработанных на базе единых стандартов партий продукции малых и средних произво-

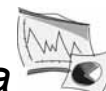


Таблица 7
Показатели проекта и их значение по годам
Table 7
Project indicators and their estimates by years

Показатель <i>Indicators</i>	Тип показателя <i>Type of indicator</i>	Базовое значение <i>Basic estimate</i>	Год <i>Year</i>				
			2017	2018	2019	2020	2025
Объем экспорта продукции АПК, млрд долл. США <i>AIC products export volume, bil USA doll.</i>	Основной <i>Basic</i>	16,9	17,9	19,0	20,2	21,4	30,0
Объем экспорта мяса ¹ , млрд долл. США <i>Meat export volume, bil USA doll.</i>	Второго уровня <i>Second-level</i>	0,20	0,25	0,32	0,40	0,50	1,75
Объем экспорта зерна и продукции мукомольно-крупяной промышленности ² , млрд долл. США <i>Grain and milling industry products export volume, bil USA doll.</i>	Второго уровня <i>Second-level</i>	5,9	6,1	6,2	6,4	6,6	7,5
Объем экспорта продукции масложировой промышленности ³ , млрд долл. США <i>Oil and fat production export volume, bil USA doll.</i>	Второго уровня <i>Second-level</i>	2,15	2,28	2,42	2,57	2,72	3,50
Объем экспорта готовой продукции АПК ⁴ , млрд долл. США <i>AIC end product export volume, bil USA doll.</i>	Второго уровня <i>Second-level</i>	3,08	3,57	4,14	4,80	5,57	10,0
Количество проведенных диагностических исследований для получения статусов МЭБ, ед. <i>Number of conducted diagnostic researches for receiving IEB status, units</i>	Аналитический <i>Analytical</i>	—	200 тыс. 200 thous.	200 тыс. 200 thous.	200 тыс. 200 thous.	200 тыс. 200 thous.	—

¹Продукция, отнесенная к группе 02 ТН ВЭД.

Products in the 02 group of IEB.

²Продукция, отнесенная к группам 10 и 11 ТН ВЭД.

Products in the 10 and 11 groups of IEB.

³Продукция, отнесенная к группе 15 ТН ВЭД.

Products in the 15 group of IEB.

⁴Продукция, отнесенная к группам 09, 16-21, 23 ТН ВЭД.

Products in the 09, 16-21, 23 groups of IEB.

дителей и экспорта, повышения привлекательности экспортных рынков для таких производителей за счет использования эффекта масштаба. Это позволит увеличить количество компаний, готовых поставлять продукцию на внешние рынки, что будет способствовать увеличению объема экспорта продукции АПК.

Создание Центра анализа экспорта продукции АПК позволит обеспечить аналитическое сопровождение продвижения экспорта продукции АПК Минсельхозом России и АО «РЭЦ», содействовать уточнению ее направлений. Это позволит повысить эффективность поддержки экспорта продукции АПК, что, в свою очередь, будет способствовать увеличению объема экспорта продукции АПК.

Для увеличения количества доступных зарубежных рынков будут реализованы мероприятия, направленные на обеспечение доступа на приоритетные экспортные рынки отечественных производителей по линии ветеринарного и фитосанитарного надзора, а также на устранение тарифно-таможенных барьеров доступа. Увеличение количества доступных рынков будет способствовать увеличению объема экспорта продукции АПК.

Разработка региональных суббрендов позволит повысить узнаваемость продукции российского АПК

на зарубежных рынках. Повышение узнаваемости повысит конкурентоспособность продукции, способствуя увеличению объема ее экспорта.

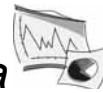
Выбранный подход позволяет обеспечивать увеличение объема экспорта продукции АПК как за счет увеличения количества экспортеров, так и путем стимулирования увеличения объемов экспорта существующими экспортерами. Таким образом, реализация проекта позволит не только добиться увеличения объема экспорта продукции АПК, но и заложит основы для устойчивого роста экспорта в будущем.

В Паспорте приоритетного проекта «Экспорт продукции АПК» предусмотрены риски, которые могут иметь место и оказывать негативное влияние на экспорт сельскохозяйственной продукции из России.

Ключевые риски:

1. Ужесточение ветеринарных и фитосанитарных, технических и прочих требований к отечественной продукции АПК со стороны зарубежных стран может привести к закрытию (неоткрытию) их рынков для российской продукции АПК, что не позволит достичь целевых значений объема экспорта.

2. Изменения законодательства стран-импортеров, ограничивающие импорт, могут привести к закрытию (неоткрытию) их рынков для рос-



сийской продукции АПК, что не позволит достичь целевых значений объема экспорта.

3. Неблагополучная эпизоотическая ситуация в Российской Федерации; занос и распространение особо опасных болезней на территории Российской Федерации может привести к закрытию (неоткрытию) зарубежных рынков для российской продукции АПК, а также к снижению внутреннего производства, что не позволит достичь целевых значений объема экспорта.

4. Снижение урожая сельскохозяйственных культур вследствие неблагоприятных природных факторов не позволит достичь целевых значений объема экспорта.

Кроме рисков, могут быть использованы и ключевые возможности. Так, низкий курс национальной валюты по отношению к основным мировым валютам, в которых заключаются внешнеторговые сделки, повысит ценовую привлекательность отечественной продукции АПК и позволит превысить целевые значения объема экспорта.

Выводы. Позитивное развитие сельского хозяйства и всего агропромышленного комплекса страны оказало решающее влияние на снижение объемов закупок сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия по импорту. Импортозамещение на рынке продовольствия стало важнейшим направлением государственной аграрной политики в условиях современных геополитических и геоэкономических трансформаций.

Наращивание объемов собственного производства, достижение пороговых показателей продовольственной безопасности способствует развитию и увеличению экспортного потенциала в АПК.

Как определено в Паспорте «Экспорт продукции АПК», реализация этого приоритетного проекта требует решения следующих задач:

- информирования компаний о возможностях экспорта;
- развития компетенций в области экспорта;
- разработки концепции экспортных кооперативов их продажи;
- создания Центра анализа экспорта продукции АПК.

Необходимо разработать и реализовать образовательные программы по экспорту продукции АПК.

Необходимо отметить, что в составе Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы появилась подпрограмма по государственной поддержке экспорта сельскохозяйственной продукции и продуктов ее переработки.

В настоящее время разрабатывается проект федерального закона «О поддержке экспорта в Российской Федерации». Законопроектом предлагается установить трехуровневую систему управления поддержкой экспорта:

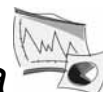
1. отраслевой федеральный орган исполнительной власти в области сельского хозяйства – Минсельхоз России;
2. координирующий федеральный орган исполнительной власти;
3. правительственная комиссия по поддержке экспорта.

Для развития сельскохозяйственного экспорта бизнесу нужна государственная поддержка, как это распространено в ведущих зарубежных странах-экспортерах.

При решении задачи государственной поддержки экспорта сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия российский АПК за 5–10 лет займет ведущее место на мировом агропродовольственном рынке. Для этого в современной России имеется достаточный ресурсный потенциал.

Литература

1. Алпатов А., Осипов А., Сидоренко О., Завгороднева О., Федюшин Д. Российский экспорт зерна и его инфраструктурное обеспечение // Экономика сельского хозяйства России. 2016. № 12. С. 18–24.
2. Митин А. Н., Воронин Б. А. Анализ современных тенденций импортозамещения продовольствия в России: экономико-управленческий аспект : монография // Проблемы импортозамещения в агропродовольственном секторе Российской Федерации. Екатеринбург, 2016. С. 209–223.
3. Донник И. М., Воронин Б. А., Лоретц О. Г. Обеспечение продовольственной безопасности и импортозамещения в Свердловской области : монография // Проблемы импортозамещения в агропродовольственном секторе Российской Федерации. Екатеринбург, 2016. С. 40–57.
4. Донник И. М., Воронин Б. А. Решение проблемы импортозамещения на рынке продовольствия Свердловской области // Аграрный вестник Урала. 2016. № 2. С. 56–67.
5. Воронин Б. А. Развитие российского сельского хозяйства в условиях санкций // Аграрное образование и наука. 2016. № 2. С. 17.
6. Донник И. М., Воронин Б. А., Лоретц О. Г. Импортозамещение сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия: состояние, задачи // Аграрный вестник Урала. 2015. № 3. С. 54–59.



References

1. Alpatov A., Osipov A., Sidorenko O., Zavgorodneva O., Fedyushin D. Russian export of grain and its infrastructure of provision // Agrarian economics of Russia. 2016. № 12. P. 18–24.
2. Mitin A. N., Voronin B. A. The analysis of current trends of import substitution of food in Russia: economical and administrative aspect : monograph // Import substitution problems in the agrofood sector of the Russian Federation. Ekaterinburg, 2016. P. 209–223.
3. Donnik I. M., Voronin B. A., Lorets O. G. Ensuring food security and import substitution in Sverdlovsk region : monograph // Import substitution problems in the agrofood sector of the Russian Federation. Ekaterinburg, 2016. P. 40–57.
4. Donnik I. M., Voronin B. A. A solution of the problem of import substitution in the market of food of Sverdlovsk region // Agrarian bulletin of the Urals. 2016. № 2. P. 56–67.
5. Voronin B. A. Development of the Russian agriculture in the conditions of sanctions // Agrarian science and education. 2016. № 2. P. 17.
6. Donnik I. M., Voronin B. A., Lorets O. G. Import substitution of agricultural production, raw materials and food: status, tasks // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 3. P. 54–59.

1 По данным Росстата.

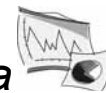
2 По состоянию на 02.03.2017. Подготовлено ФГБУ «Спеццентрчет в АПК».

3 Составлено по материалам МСХ РФ в информационных бюллетенях «Сельское хозяйство России» (М. : Росинформагротех, 2016).

4 Источник: по данным Росстата.

5 Подготовлено ФГБУ «Спеццентрчет в АПК» по материалам www.agroinvestor.ru.

6 Подготовлено ФГБУ «Спеццентрчет в АПК» по материалам www.tass.ru



ДЕМОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКТОР НА ПУТИ К УСТОЙЧИВОМУ РАЗВИТИЮ ТЕРРИТОРИИ

П. А. КОКОВИН,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент,
Уральский государственный лесотехнический университет
(620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, д. 37)

Ключевые слова: демография, устойчивое развитие территории, динамика рождаемости, смертности, численность трудоспособного населения.

Понимание истощаемости природных ресурсов, ухудшение состояния окружающей среды, неспособность старой концепции развития экономики явились причиной поиска новой парадигмы устойчивого развития территории. Основой этой парадигмы является триединство и равноправие трех сфер развития: экологической, социальной и экономической. Рост численности населения является в глобальном масштабе вызовом развития цивилизации, с другой стороны, для развития отдельных территорий Российской Федерации недостаток трудоспособного населения является сдерживающим фактором развития региона. Демографические показатели в этой модели являются составной частью социальной сферы, и без учета этого фактора невозможен полноценный, долгосрочный прогноз социально-экономического развития территории. Естественной основой трудовых ресурсов региона является народонаселение, его качественные и количественные показатели во многом определяют дальнейшее развитие территории в рамках концепции устойчивого развития. Исторически демографическому фактору придается особое значение по следующим причинам: 1) этот показатель достаточно объективен, проявляется в основе жизни и развития общества, систематически отслеживается органами государственной статистики; 2) в динамике влечет за собой институциональные трансформации всех отношений общества. Сохранение и развитие человеческого потенциала является основной задачей долгосрочной программы развития территории. При анализе экономической ситуации, выборе сценария социально-экономического развития территории, в условиях трансформации экономики, реорганизации экономической системы, вопросы демографии приобретают особую остроту и актуальность. Усиливается внимание к изучению реальных демографических процессов и проблемам расселения, планирования городских территорий и рациональному использованию земель в России. В работе выполнен анализ демографических показателей Свердловской области в сравнении с ближайшими территориями. Выполнен краткосрочный прогноз отдельных показателей демографического развития территории, при различных сценариях экономического развития территории. Оценки качества жизни населения территории осуществлялись на основе анализа средней заработной платы населения на конец периода.

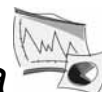
DEMOGRAPHIC FACTORS TOWARDS SUSTAINABLE TERRITORIAL DEVELOPMENT

P. A. KOKOVIN,
candidate of agricultural sciences, associate professor,
Ural State Forestry University
(37 Sibirskiy tract, 620100, Ekaterinburg)

Keywords: demographics and sustainable development of the territory, birth dynamics, mortality, working-age population.

The understanding of exhaustibility of natural resources, deterioration of the environment and irrelevance of the old concept of economic development were the reasons for searching for a new paradigm of sustainable territorial development. The basis of this paradigm is the trinity and equality of three spheres of development: ecological, social and economic. For development of the separate territories of the Russian Federation the lack of able-bodied population is a restraining factor. Demographic indicators in this model are components of the social sphere and without this factor, the full, long-term forecast of social and economic development of the territory is impossible. Natural basis of manpower of the region is the population, its qualitative and quantitative indices in many respects determine further development of the territory within the concept of sustainable development. Preserving and developing population is the main objective of the long-term development program of the territory. In the analysis of an economic situation, the choice of the scenario of social and economic development of the territory, in the conditions of transformation of economy, reorganization of the economic system, questions of demography acquire special sharpness and relevance. This work presents the analysis of demographic indicators of the Sverdlovsk region in comparison with the neighboring territories. The short-term forecast of separate indicators of demographic development of the territory is executed, in case of various scenarios of economic development of the territory. Quality evaluations of life of the population of the territory were performed on the basis of the analysis of the average salary of the population at the end of the period.

Положительная рецензия представлена А. П. Ануфриевым, директором Уральского центра энергосбережения и экологии, доктором экономических наук, профессором кафедры экономики природопользования Уральского федерального университета им. первого Президента России Б. Н. Ельцина.



Цель и методика исследований. Целью данной работы является анализ состояния демографических показателей, оказывающих существенное влияние на устойчивое социально-экономическое развитие территории. В работе использованы материалы официальной статистики и статистические методы обработки этой информации, в частности корреляционный, регрессионный и ретроспективный анализ информации.

Естественной основой трудовых ресурсов региона является народонаселение, его качественные и количественные показатели во многом определяют дальнейшее развитие территории в рамках концепции устойчивого развития. Исторически демографическому фактору придается особое значение по следующим причинам:

1) этот показатель достаточно объективен, проявляется в основе жизни и развития общества, систематически отслеживается органами государственной статистики;

2) в динамике влечет за собой институциональные трансформации всех отношений общества [6].

Кроме того, сохранение и развитие человеческого потенциала является основной задачей долгосрочной программы развития территории [3]. При анализе экономической ситуации, выборе сценария социально-экономического развития территории, в условиях трансформации экономики, реорганизации экономической системы, вопросы демографии приобретают особую остроту и актуальность [7]. Усиливается внимание к изучению реальных демографических процессов и проблемам расселения, планирования городских территорий и рациональному использованию земель в России [1]. Таким образом, неблагоприятная демографическая ситуация является вопросом государственной важности и актуальна как для территории всей Российской Федерации, так

и для отдельных ее структурных территориальных подразделений [1, 3, 6, 7].

Работа выполнена в рамках подготовки заключительного отчета по выполнению гранта РГНФ 14-12-66022 «Оценка сценариев социально-экономического развития Среднего Урала на пути к устойчивому развитию».

Результаты исследований. С 2007 г. в Свердловской области началась формироваться демографическая политика, направленная на стабилизацию демографической ситуации в регионе. Результатом этой демографической политики стал в 2012 г. долгожданный перелом сложившегося положения, то есть, впервые за 22 года естественный прирост населения сменил естественную убыль и составил 1,5 тыс. человек, более того в 2012 г. суммарный коэффициент рождаемости в области составил 1,83, что превысило среднероссийское значение показателя 1,61 на 13,7 %. [3]. Полагаю, что в отсутствии такой политики и принятии решения по преодолению демографического кризиса ситуация могла развиваться иначе.

В табл. 1 представлена динамика численности населения Свердловской области по основным возрастным группам.

Большое значение для прогноза социально-экономического развития территории имеют две возрастные группы населения: трудоспособное население и население старше трудоспособного.

На рис. 2 представлена динамика этих двух групп населения и вероятностный прогноз до 2020 г. Анализ этих показателей показывает, что количество трудоспособного населения неуклонно сокращается, в то же время население возрастной группы старше трудоспособного растет. Социальная нагрузка на трудоспособное население ежегодно возрастает.

Таким образом, количество населения в трудоспособном возрасте с 2016 по 2020 гг. сократится,

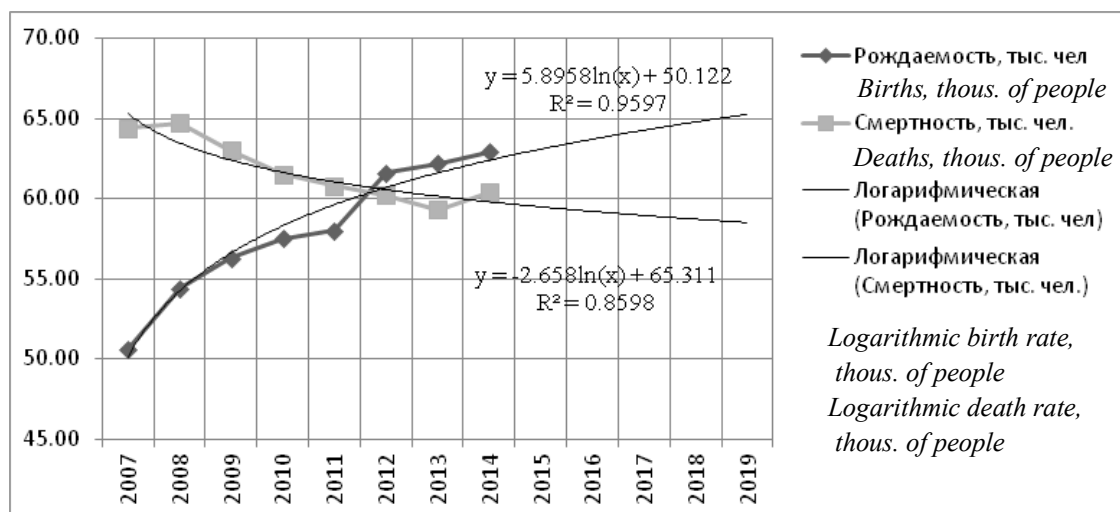


Рис. 1
Динамика числа родившихся и числа умерших, тыс. чел.
Fig. 1
Dynamics of the births and deaths rates, thous. of people

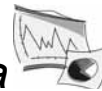


Таблица 1
Численность населения Свердловской области по основным возрастным группам

Table 1

The population of the Sverdlovsk region by main age groups

Год Year	Численность населения, чел. Population, people	В том числе в возрасте: Including people of		
		моложе трудоспособного under working age	трудоспособном working age	старше трудоспособного over working age
1990	4 765 879	1 164 310	2 710 443	891 126
1995	4 678 975	1 051 912	2 671 789	955 274
2000	4 577 515	888 269	2 742 877	946 369
2001	4 545 942	845 683	2 766 215	934 044
2002	4 514 084	808 125	2 774 999	930 960
2003	4 477 552	770 701	2 785 622	921 229
2004	4 434 165	736 706	2 790 150	907 309
2005	4 394 041	710 557	2 778 215	905 269
2006	4 356 425	689 723	2 761 184	905 518
2007	4 330 579	674 212	2 739 228	917 139
2008	4 320 114	669 979	2 718 350	931 785
2009	4 314 337	674 973	2 694 831	944 533
2010	4 308 472	685 461	2 655 965	967 046
2011	4 297 227	690 604	2 618 929	987 694
2012	4 307 594	708 669	2 592 927	1 005 998
2013	4 315 830	731 462	2 559 004	1 025 364
2014	4 320 677	756 547	2 518 829	1 045 301
2015	4 327 472	781 024	2 480 481	1 065 967

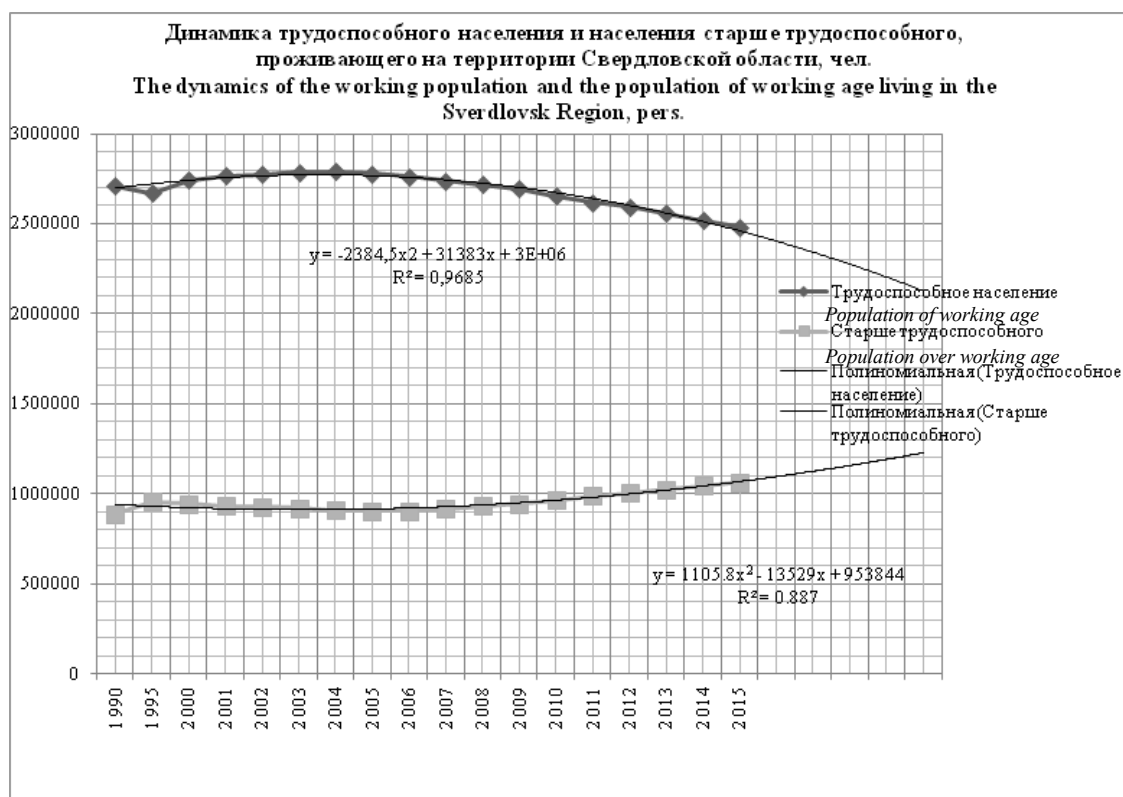


Рис. 2
Динамика численности населения двух возрастных групп за период 1990–2015 гг.

Fig. 2

Population dynamics of the two age groups for the period 1990–2015

согласно нашим данным, на 221 372 человека, при росте общей численности населения до 4 487 952 человека и увеличении численности населения возрастной группы моложе трудоспособного на 236 777

человек. Учитывая, что программа по выплате материнского капитала продлена еще на два года, мы считаем, что общий прирост населения области сохранится, по крайней мере, в ближайшие два года.



Таблица 2
Прогноз развития демографической ситуации на территории Свердловской области
Table 2
Forecast of development of the demographic situation in the Sverdlovsk Region

Годы Years	Численность населения, человек Number of population, people	В том числе в возрасте: Including people of		
		моложе трудоспособного, чел. under working age, people	трудоспособном возрасте, чел. working age, people	старше трудоспособного, чел. over working age, people
2016	4 330 006	806 507	2 438 394	1 085 105
2017	4 389 934	873 145	2 391 206	1 125 584
2018	4 418 045	924 079	2 336 574	1 157 393
2019	4 450 718	980 792	2 278 512	1 191 413
2020	4 487 952	1 043 285	2 217 022	1 227 645

Таблица 3
Продолжительность жизни при рождении для населения Свердловской области
Table 3
Life expectancy at birth for the population of the Sverdlovsk region

Год Year	Среднее (мужчины и женщины), лет Average (men and women), years	Мужчины, лет Men, years	Женщины, лет Women, years
2007	67,5	61,2	74,0
2008	67,8	61,5	74,2
2009	68,4	62,3	74,6
2010	68,8	62,7	74,9
2011	69,3	63,2	75,3
2012	69,5	63,5	75,3
2013	69,8	63,6	75,9

В то же время, согласно стратегии социально-экономического развития области и мерам принимаемым и планируемым в области модернизации здравоохранения, позволит увеличить средний возраст жизни населения, что неминуемо скажется на росте численности возрастной группы старше трудоспособного возраста. В структуре состава населения просматривается демографическая яма в возрастных группах 16–24 года. По результатам данных нашего прогноза происходит серьезное сокращение численности трудоспособного населения. Так, в 2014–2015 гг. численность трудоспособного населения сократилась на 1 %, а по данным нашего прогноза, в 2020 г. по отношению к 2019 г. она сократится на 1,8 %. Данные прогноза представлены в табл. 2.

Для иллюстрации скорости изменения возрастной структуры населения, приведем примеры: за 8 лет, с 2006 по 2014 гг., доля трудоспособного населения сократилась на 4,9 %. В то же время за период с 2015 по 2020 гг., по данным прогноза на 5 лет, доля трудоспособного населения сократится на 7,9 %. За этот период процент трудоспособного населения по отношению к общей численности сократится с 57,3 до 49,4 %. Нарастают изменения в гендерной структуре населения Свердловской области. Так, в группе трудоспособного населения наблюдается серьезное преобладание мужчин перед женщинами (52 % к 48 % в 2016 г). При этом ситуация сильно усугубляется в силу разницы возраста выхода мужчин и женщин на

заслуженный отдых и продолжительностью жизни мужчин и женщин (табл. 3). Как результат, в группе старше трудоспособного населения ситуация меняется на противоположную: число женщин в этой группе превышает число мужчин более чем вдвое (28 % мужчин к 72 % женщин в 2016 г). В целом такая динамика объясняется двумя факторами: 1) ростом рождаемости; 2) увеличением средней продолжительности жизни населения.

Положительная динамика рождаемости в Свердловской области привела к росту численности населения моложе трудоспособного возраста. Ретроспективный анализ показывает, что численность данной возрастной категории в 2014 г. увеличилась на 82,3 тыс. человек по сравнению с уровнем 2007 г. [3]. В 2014 г. коэффициент демографической нагрузки в области составил 0,715 (для сравнения в среднем для РФ – 0,687). Таким образом, на 1000 человек получаем 715 человек непроизводительного населения.

Наши прогнозные данные, выраженные в процентном отношении, отличаются от прогнозов, выполненных в работе [3]. По прогнозу, данному в работе [3], процент трудоспособного населения в 2020 г. составит 55,3–54,2 %. По нашим данным, этот показатель будет колебаться в районе среднего значения 49,4 % с вероятностью отклонения от среднего в пределах 2,47 %.

Опираясь на материалы выполненного ретроспективного анализа и прогноза, можно сделать вывод,

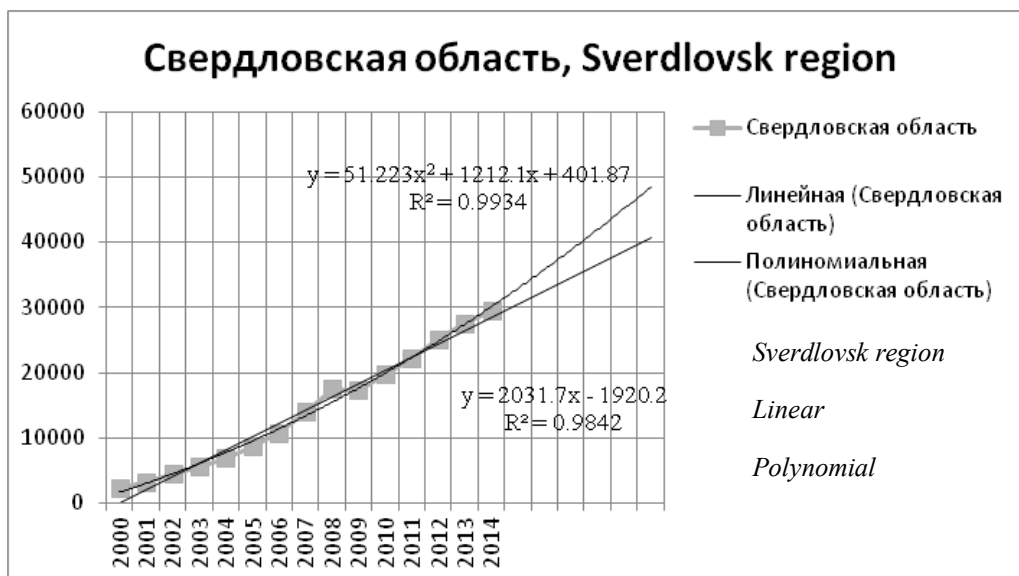
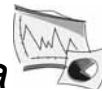


Рис. 3
Динамика средней заработной платы в Свердловской области, в руб.
Fig. 3
Dynamics of average wages in the Sverdlovsk region, rub.



Рис. 4
Динамика средней заработной платы в Челябинской области, в руб.
Fig. 4
Dynamics of average wages in the Chelyabinsk region, rub.

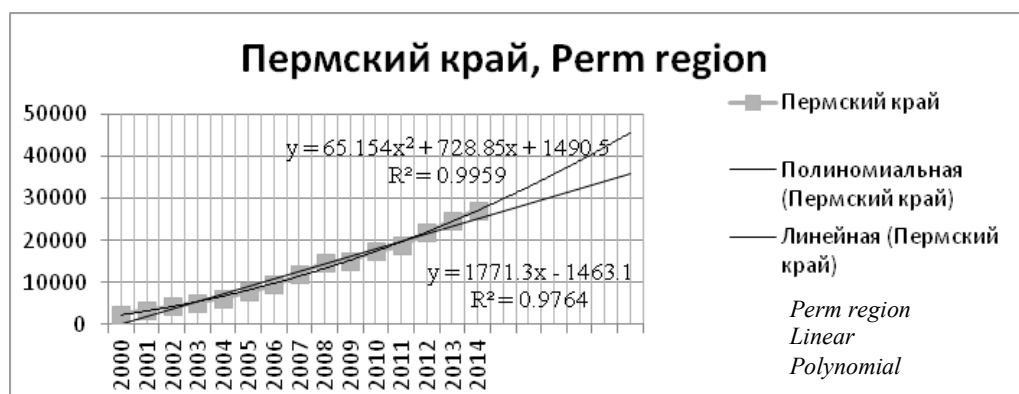


Рис. 5
Динамика средней заработной платы в Пермском крае, в руб.
Fig. 5
Dynamics of the average wage in the Perm region, rub.

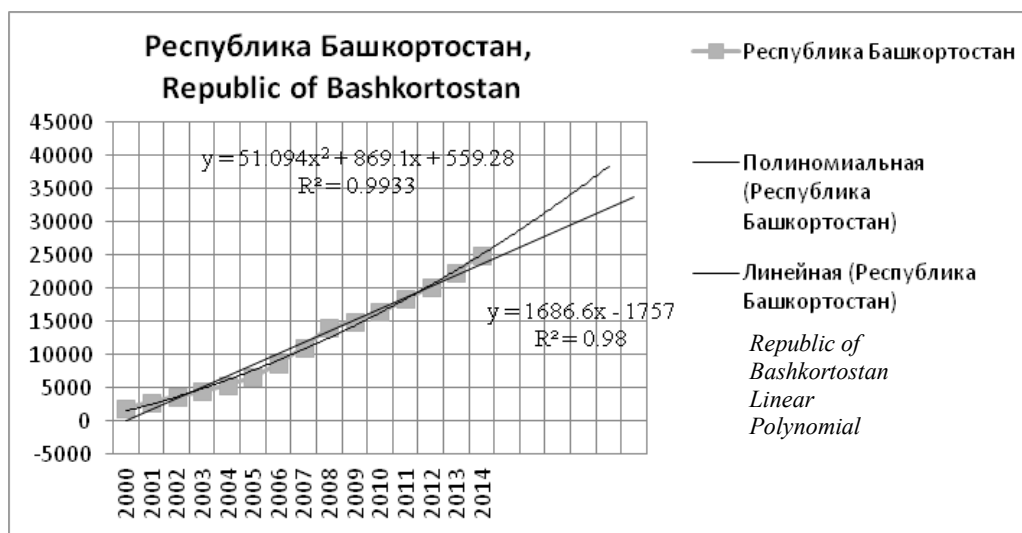
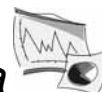


Рис. 6
Динамика средней заработной платы в Республике Башкортостан, в руб.
Fig. 6

Dynamics of the average wage in the Republic of Bashkortostan, rub.

что демографическая ситуация в целом не способствует росту экономики территории. Учитывая существующие демографические тенденции (старение населения, увеличение нагрузки на трудоспособное население, рост затрат на здравоохранение и социальное обеспечение), возникает острая необходимость реформирования пенсионной системы.

Важнейшим элементом благосостояния населения является динамика роста оплаты труда.

Общество по доходам населения условно можно разделить на три группы: первая группа людей со среднедушевым доходом от 7 тыс. руб. до 14 тыс. руб.; вторая группа населения с доходом от 14 тыс. руб. до 60 тыс. руб., составляющая основное трудоспособное население; третья группа людей со среднегодовым доходом свыше 60 тыс. руб.

Отрадно видеть, что последняя группа за 5 лет подросла более чем на 5 %. Отдельно необходимо выделить группу населения, отнесенную к безработным гражданам, составляющим в 2014 г. 6,1 %, а в 2015 г. – 6,4 % от числа занятых.

Для сравнения аналогичная работа по прогнозированию была проведена по другим территориям: Челябинская область, Пермский край, Республика Башкортостан. Для оценки благосостояния населения использовали показатель средней заработной платы на конец прогнозируемого периода.

Для прогнозирования по различным сценариям использовали регрессионный анализ прогноза, для выбора тренда, по которому выполняли экстраполирование показателя, применяли критерий – коэффициент детерминации эмпирических данных теоретической функцией прогноза. В работе использовались только те зависимости, которые отвечали требованиям производственной функции, то есть значение коэффициента детерминации должно быть более

0,95. Ниже приведен пример прогнозов средней заработной платы, по различным сценариям, представленных на рис. 4–7. Таким образом, выбирались реальные, достижимые параметры целевых показателей прогноза. По полученным функциям просчитывались значения прогнозных показателей для соответствующего временного периода, при различных сценариях развития территории.

Выводы и рекомендации. С 2007 г. в Свердловской области предприняты первые шаги по формированию демографической политики. В 2012 г. на территории Свердловской области преодолено явление «русский крест» – впервые естественный прирост населения превысил естественную убыль. В демографической сфере территории наблюдается усиление тенденции старения населения при относительной стабилизации общей численности населения. Намечился устойчивый тренд снижения численности трудоспособного населения, при этом данная тенденция характерна как для городского населения, так и для сельского. Неоднозначна ситуация в сфере здравоохранения – по некоторым видам заболеваний отмечается значительный рост числа заболевших. Так, в 2015 г. по отношению к 2012 г. рост заболеваемости болезнями кровообращения вырос более чем на 23 %, болезнями органов дыхания – 5,7 %, болезнями нервной системы – 5,95 %. Все перечисленные тенденции изменений демографической ситуации крайне негативно сказываются на развитии территории и формировании социально-экономического сценария развития территории, с выходом на траекторию устойчивого развития.

Основные рекомендации в области управления демографической политикой, на ближайшие годы (до 2020 г.), по нашему мнению, должны быть направлены на следующее:

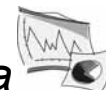


Таблица 4
Варианты прогноза средней заработной платы на конец периода для территории Свердловской области при разных сценариях развития 2015–2020 гг., руб.

Table 4

Variants of the forecast of the average wage at the end of the period for the Sverdlovsk region under different scenarios of development 2015–2020, rub.

Варианты прогноза <i>Forecast options</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Инерционный <i>Inertial</i>	30 587	32 618	34 650	36 682	38 713	40 745
Инновационно-технологический <i>Innovation and Technology</i>	31 747	34 214	36 733	39 302	41 923	44 595
Инвестиционно-инновационный <i>Investment and Innovation</i>	32 908	35 811	38 815	41 923	45 133	48 445

Таблица 5
Варианты прогноза средней заработной платы на конец периода для территории Челябинской области при разных сценариях развития 2015–2020 гг., руб.

Table 5

Variants of the average wage at the end of the forecast period for the territory of the Chelyabinsk region under different scenarios of development 2015–2020, rub.

Варианты прогноза <i>Forecast options</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Инерционный <i>Inertial</i>	27 740	29 612	31 484	33 356	35 228	37 100
Инновационно-технологический <i>Innovation and Technology</i>	30 095	30 288	34 381	37 003	39 696	42 461
Инвестиционно-инновационный <i>Investment and Innovation</i>	30 049	30 963	37 278	40 650	44 165	47 822

Таблица 6
Варианты прогноза средней заработной платы на конец периода для территории Пермского края при разных сценариях развития 2015–2020 гг., руб.

Table 6

Variants of the average wage at the end of the forecast period for the Perm region under different scenarios of development 2015–2020, rub.

Варианты прогноза <i>Forecast options</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Инерционный <i>Inertial</i>	26 877	28 649	30 420	32 191	33 962	35 734
Инновационно-технологический <i>Innovation and Technology</i>	28 354	30 679	33 070	35 525	38 046	40 631
Инвестиционно-инновационный <i>Investment and Innovation</i>	29 831	32 710	35 719	38 859	42 129	45 529

Таблица 7
Варианты прогноза средней заработной платы на конец периода для территории Республики Башкортостан 2015–2020 гг., руб.

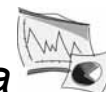
Table 7

Variants of the average wage at the end of the forecast period for the Republic of Bashkortostan 2015–2020, rub.

Варианты прогноза <i>Forecast options</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Инерционный <i>Inertial</i>	25 228	26 915	28 601	30 288	31 975	33 661
Инновационно-технологический <i>Innovation and Technology</i>	27 229	28 099	30 679	32 902	35 176	37 502
Инвестиционно-инновационный <i>Investment and Innovation</i>	29 231	29 283	32 757	35 517	38 378	41 342

– дальнейшее стимулирование к повышению уровня рождаемости, в том числе: за счет снижения числа аборт, увеличения численности семьи путем рождения второго и последующих детей;

– реализация мер по поддержке материнства, реализация мер в области дошкольного образования, доступного жилья;



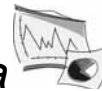
- создание условий для совмещения женщинами обязанностей по воспитанию детей и совмещение этой обязанности с трудовой занятостью;
- развитие инфраструктуры услуг дошкольного образования;
- реализация программ по укреплению института семьи;
- создание программ стимулирования работающих пенсионеров;
- сохранение и укрепление здоровья населения, снижение уровня заболеваемости, создание условий для занятий физической культурой;
- формирование трудового потенциала с повышением занятости населения, использование внутренних резервов территории;
- популяризация здорового образа жизни;
- постепенное повышение возраста выхода на заслуженный отдых, реформирование пенсионной системы.

Литература

1. Желясков А. Л. Актуальные задачи совершенствования системы сельского расселения (методика, методология, практика) : монография. Пермь, 2012. 206 с.
2. Стратегия социально-экономического развития Свердловской области на период до 2020 года (одобрена постановлением Правительства Свердловской области от 29 декабря 2010 г. № 1910-ПП). Екатеринбург, 2010.
3. Долгосрочный прогноз социально-экономического развития Свердловской области на период до 2030 г. (утвержден постановлением правительства Свердловской области от 23 октября 2015 г. № 979-ПП).
4. Алимарданова Н. А., Серебренникова М. С., Фатеева Н. Б. Анализ показателей демографической ситуации за 1990–2013 гг. (на примере Свердловской области) // Аграрное образование и наука. 2015. № 1.
5. Черепанова А. В., Черепанов Е. В. Прогнозирование показателей демографической сферы Свердловской области // Экономика региона. 2007. № 4. С. 231–235.
6. Михеева А. Р. Демографический фактор развития общества: оценки и идеи // Вестник НГУ. Серия «Социально-экономические науки». 2014. Т. 14. Вып. 2. С. 155–161.
7. Бердникова А. Ю. Оценка влияния социально-демографических факторов на развитие трудового потенциала населения индустриальной территории : автореф. дис. ... канд. экон. наук. Екатеринбург, 2010. 25 с.
8. Капица С. П. Парадоксы роста: законы развития человечества. М., 2010. 192 с.
9. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Свердловской области. URL : <http://sverdl.gks.ru/>.
10. Бердникова А. Ю. Некоторые аспекты формирования трудового потенциала в условиях конкурентоспособности территорий // Вопросы экономических наук. 2007. № 4. С. 22–25.
11. Астратова Г. В. Современная экономическая парадигма от «постиндустриальной экономики» к «экономике с человеческим лицом». Качество жизни в XXI веке: актуальные проблемы и перспективы : коллективная монография. Екатеринбург, 2014. С. 14–29.

References

1. Zhelyaskov A. L. Urgent tasks of enhancement of system of rural resettlement (technique, methodology, practice) : monograph. Perm, 2012. 206 p.
2. The strategy of social and economic development of the Sverdlovsk region for the period till 2020 (approved by State resolution of Sverdlovsk region from December 29, 2010 № 1910-PP). Ekaterinburg, 2010.
3. The long-term forecast of social and economic development of the Sverdlovsk region for the period till 2030 (approved by the order of the Government of the Sverdlovsk region on October 23, 2015 № 979-PP).
4. Alimardanova N. A., Serebrennikova M. S., Fateeva N. B. The analysis of indicators of a demographic situation for 1990–2013 (on the example of Sverdlovsk region) // Agrarian science and education. 2015. № 1.
5. Cherepanova A. V., Cherepanov E. V. Forecasting of indicators of the demographic sphere of Sverdlovsk region // Economy of the region. 2007. № 4. P. 231–235.
6. Mikheyeva A. R. Demographic factor of development of society: estimates and ideas // Bulletin of NSU. Social and Economic Sciences series. 2014. Vol. 14. Issue 2. P. 155–161.
7. Berdnikova A. Yu. An impact assessment of social demographic factors on development of labor potential of the population of the industrial territory : abstract of dis. ... cand. of econ. sciences. Ekaterinburg, 2010. 25 p.
8. Kapitsa S. P. Growth paradoxes: laws of a development of humanity. M., 2010. 192 p.
9. Territorial authority of Federal State Statistics Service in Sverdlovsk region. URL : <http://sverdl.gks.ru/>.
10. Berdnikova A. Yu. Some aspects of forming of labor potential in the conditions of competitiveness of the territories // Questions of economic sciences. 2007. № 4. P. 22–25.
11. Astratova G. V. A modern economic paradigm from “post-industrial economy” to “economy with a human face”. Quality of life in the XXI century: urgent problems and prospects : collective monograph. Ekaterinburg, 2014. P. 14–29.



ОСОБЕННОСТИ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЯ В ПОДОТРАСЛИ РАСТЕНИЕВОДСТВА

Е. М. КОТ,
кандидат экономических наук, доцент,
Л. В. САБУРОВА,
старший преподаватель,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: стратегическое бизнес-планирование, финансовый план, сельскохозяйственное планирование, растениеводство.

Рынок зерновых культур перспективен и развивается очень стремительно. Планирование позволяет значительно сократить издержки производства, помогает принять правильные управленческие и стратегические решения для развития организации при выполнении всех технологических работ: обработка пашни, своевременное внесение удобрений, контроль роста, уборка, его транспортировка, хранение урожая и, наконец, последующая реализация. План должен постоянно функционировать, его необходимо применять в работе, корректировать при необходимости, выводить на его основе решения, тогда он будет наиболее эффективен. Бюджетное планирование (бюджетирование в растениеводстве) позволяет «смоделировать» деятельность отрасли через особый экономический механизм – бюджеты. При планировании (бюджетировании) в растениеводстве расчеты проводятся по плановым единицам (производственным отраслям), которые характеризуются определенным соотношением между потребностью в факторах производства и результатами (видом продукции и др.) или их соотношением, на основании чего определяется их эффективность. Бизнес-план выращивания зерновых культур должен точно отражать все этапы производственного процесса. В настоящей статье рассматриваются бюджеты: бюджет объема производства, бюджет выхода продукции, бюджет затрат на сырье и материалы, бюджет потребности в удобрениях, бюджет затрат на оплату труда, бюджет по видам налогов. Рассмотренные бюджеты являются наиболее сложными для составления, а формы, разработанные авторами, представляют наиболее простое решение заполнения реестров затрат.

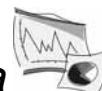
SPECIFICS OF BUSINESS PLANNING IN THE SUB-SECTOR OF CROP PRODUCTION

Е. М. KOT
candidate of economic sciences, associate professor,
L. V. SABUROVA,
senior lecturer,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: strategic business planning, financial plan, agricultural planning, crop.

Grains market is prospective and is developing very rapidly. Planning can significantly reduce production costs, helps make correct managerial and strategic decisions of development of the organization in the performance of all technological operations: tillage, timely application of fertilizers, monitoring growth, harvesting, transportation, storage, harvest and, finally, the subsequent retail. For the plan to constantly function, it must be applied in the work to adjust, if necessary, to make decisions on its basis, then it will be most effective. Budget planning (budgeting in crop production) allows you to “simulate” the industry through specific economic mechanism budgets. With planning (budgeting) in crop production, calculations are carried out for planned units (production branches), which are characterized by a certain ratio between demand for factors of production and the outputs (products etc.) or their ratio, on the basis of which their efficiency is determined. Business plan of growing crops must accurately reflect all stages of the production process. The present article deals with budgets: output budget, budget of costs of raw materials, the budget of requirement for fertilizers, the expenditure budget for salaries, budget for taxes. Reviewed budgets are the most difficult to construct, and the forms developed by the authors represent the simplest solution to fill the cost registers.

Положительная рецензия представлена И. В. Разорвиным, доктором экономических наук, профессором кафедры экономики и управления Уральского института управления, филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации.



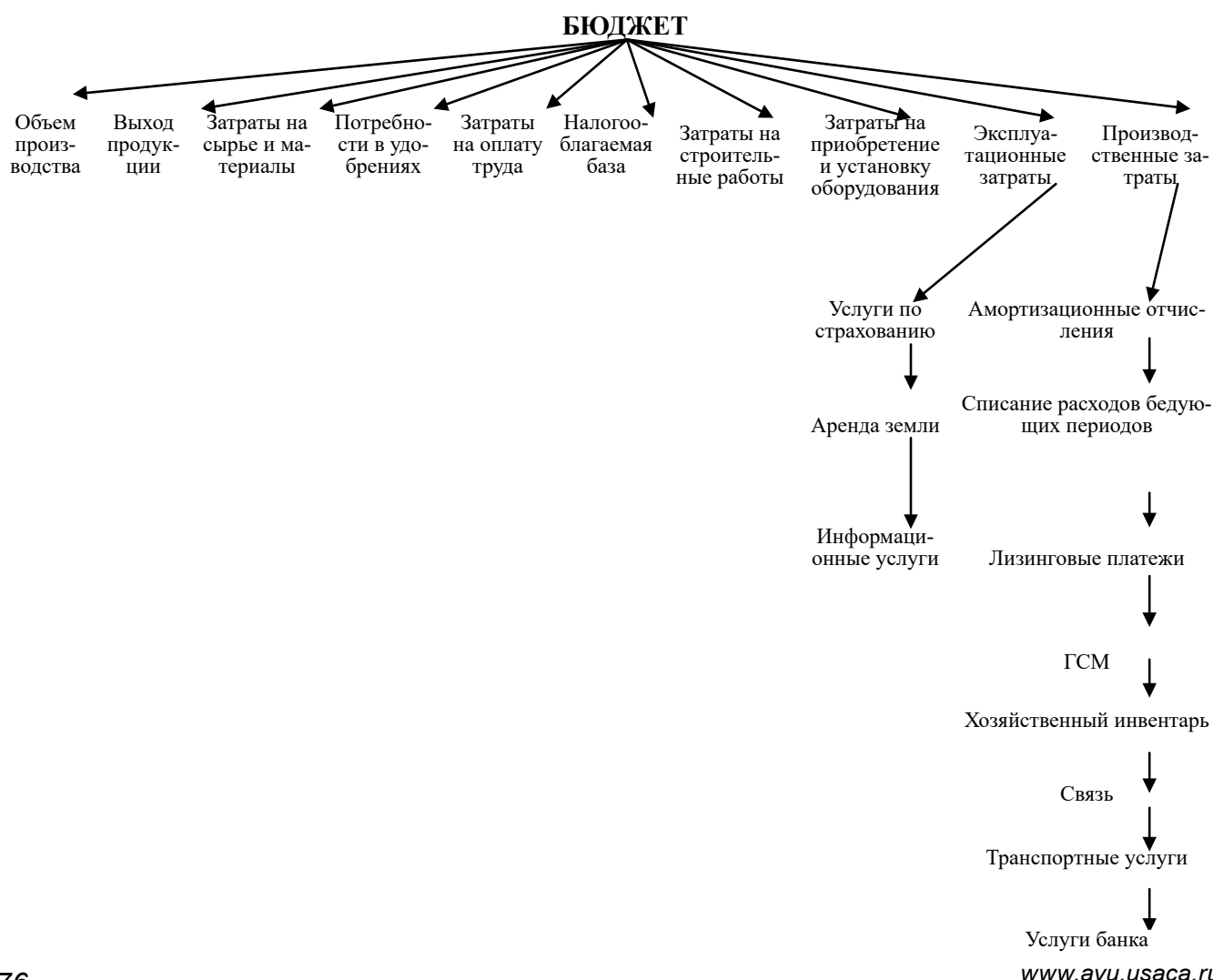
Цель и методика исследований. Практика показывает, что в условиях рыночной экономики без сопутствующей самооценки, прогнозирования и планирования деятельности очень рискованно заключать договора, брать деньги в кредит, закладывать имущество в сельском хозяйстве. Прогнозирование и планирование своей деятельности сельскохозяйственный предприниматель начинает с разработки бизнес-плана – документа, стандартного для большинства стран с рыночной экономикой.

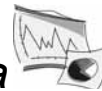
Бизнес-планирование имеет ряд важных функций при разработке программы приносящей доход деятельности предприятию. Во-первых, этот инструмент может быть использован для создания концепции предоставления услуг (то есть рассмотрения услуг с разных сторон – маркетинга, финансов, конкурентоспособности). Во-вторых, с его помощью можно оценить фактические результаты деятельности учреждения за определенный период. В-третьих, степень инновационности, качества, привлекательности оказываемых услуг, рассматриваемых в бизнес-плане, – это практически единственное обоснование для привлечения как внимания потребителей, так и дополнительного финансирования.

Бюджетное планирование (бюджетирование в растениеводстве) позволяет «смоделировать» деятельность отрасли через особый экономический механизм – бюджеты. Этот процесс может рассматриваться как бухгалтерский и как управленческий одновременно. С точки зрения бухгалтерского учета, процедуры, используемые при формировании производственного и главного бюджета, аналогичны тем, что используются при записи фактических операций. Принципиальное различие состоит в том, что, во-первых, бюджетные суммы отражают запланированную деятельность в будущем, а не прошедшие события; во-вторых, запись компонентов бюджетов ведется, как правило, внесистемным методом.

В процессе бизнес-планирования исходной информацией является отдельно составленные планы (бюджеты) потребности в рабочей силе, технических средствах, удобрениях, средств защиты животных, кормов, а также движения готовой продукции в зависимости от видов производственной деятельности, включая растениеводство.

При планировании (бюджетировании) в растениеводстве расчеты проводятся по плановым единицам. Плановые единицы (производственные отрасли) ха-





рактируются определенным соотношением между потребностью в факторах производства и результатами (видом продукции и др.) или их соотношением, на основании чего определяется их эффективность.

Производство зерновых культур – одна из важнейших отраслей растениеводства, так как зерно, в силу своих свойств и особенностей, имеет определяющее значение в формировании продовольственных ресурсов, является экономически, социально и политически значимым продуктом. Приоритетное значение, которое занимает зерно в продовольственных ресурсах, обусловлено его объективными преимуществами перед всеми другими растениеводческими культурами. Оно обладает высокими пищевыми и кормовыми достоинствами, что определяет высокую долю хлебных и крупяных изделий в пищевом рационе населения и в кормовых ресурсах животноводства. Зерно является важнейшим источником дохода сельскохозяйственных товаропроизводителей; хорошо финансируется, пригодно к длительному хранению, что дает возможность формировать страховые и резервные фонды, служит главным источником сырья для ряда отраслей пищевой и перерабатывающей промышленности.

Рынок зерновых культур перспективен и развивается очень стремительно. Помимо традиционного выращивания пшеницы и ржи, современный фермер может использовать различные высокоурожайные селекционные сорта. Выращивание зерновых культур – это кропотливый труд, в который входит обработка пашни, своевременное внесение удобрений, контроль роста, уборка, его транспортировка, хранение урожая и, наконец, последующая реализация. Бизнес-план выращивания зерновых культур должен точно отражать составление бюджетов по всем этапам производственного процесса:

Результаты исследований. Бюджет производства и реализации продукции должен обеспечить рост выпуска продукции, повышение ее качества, полное удовлетворение спроса потребителей, наиболее полное использование сырья и производственной мощности предприятия.

Рассчитав объем производства, можно определить потребность предприятия в материальных ресурсах, себестоимость продукции, конечную прибыль. Правильно запланировать объем производства – одна из важнейших задач экономической службы предприятия, поскольку объем производства, цены на продукцию и производственные издержки взаимосвязаны, а получение максимального финансового результата возможно лишь при определенном сочетании указанных величин.

Объемы производства и реализации продукции являются взаимосвязанными показателями. В условиях ограниченных производственных возможностей, что особо важно в аграрном секторе, и неограниченном спросе на первое место выдвигается объем производства продукции. Но по мере насыщения рынка и усиления конкуренции не производство определяет объем продаж, а, наоборот, возможный объем продаж является основой разработки производственной программы. Предприятие должно разрабатывать только те программы, которые оно может реально реализовать. Если устанавливать производственную программу только по возможностям производства, могут оказаться неудовлетворенными потребности рынка.

На основе проведенных исследований в области теории и практики авторами предлагается план объема производства выстроить в следующий регистр (табл. 1).

Таблица 1
Бюджет объема производства
Table 1
Volume production budget

Участок <i>Plot</i>	Общая площадь, га <i>Total square footage, ha</i>	Культура <i>Cultivar</i>	Занимаемая площадь, га <i>Occupied square, ha</i>	Плановая урожайность культур, ц/га <i>Planned cultivar yield, c/ha</i>	Плановая урожайность культур со всего участка, ц <i>Planned cultivar yield from the whole plot, c</i>	Цель выращивания <i>Purpose of cultivating</i>
Поле 1 <i>Field 1</i>	93	Ячмень <i>Barley</i>	60	180	10800	Для собственных нужд и на реализацию <i>For personal needs and for retail</i>
		Пшеница <i>Wheat</i>	33	200	6600	На зерно <i>For grain</i>
Поле 2 <i>Field 2</i>		...				
Поле 3 <i>Field 3</i>						
Поле ... <i>Field ...</i>						
Итого по плану <i>Total according to plan</i>		x				

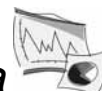


Таблица 2
Бюджет потребности в семенах
Table 2
Seed demand budget

Наименование семян <i>Seeds</i>	Норматив <i>Norm</i>	Поле ... (название, га) <i>Field ... (title, ha)</i>			Итого <i>Total</i>	Семена, имеющиеся в наличии <i>Seeds in stock</i>	Всего затрат на приобретение семян, руб. <i>Total costs of acquiring seeds, rub.</i>
		Ячмень <i>Barley</i>	Пшеница <i>Wheat</i>	Рожь <i>Rye</i>			
Площадь посевов <i>Crop square footage</i>							
1. Ячмень <i>Barley</i>							
Количество кг на 1 га <i>Kg/ha</i>	250	20 000			20 000	15 000	5 000
Стоимость <i>Cost</i>	4,50	90 000			90 000	67 500	22 500
2. Пшеница <i>Wheat</i>							
Количество кг на 1 га <i>Kg/ha</i>							
Стоимость <i>Cost</i>							
3. Рожь <i>Rye</i>							
Количество кг на 1 га <i>Kg/ha</i>							
Стоимость <i>Cost</i>							
4. ...							
Количество кг на 1 га <i>Kg/ha</i>							
Стоимость <i>Cost</i>							
Итого, га <i>Total, ha</i>							
Итого сумма затрат <i>Total costs</i>							

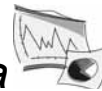
Общая площадь поля подразделяется на несколько видов культур, каждая из которых занимает определенный участок гектар. Плановая урожайность культур, ц/га, берется на основании норматива, установленного организацией, или на основании предшествующих лет. Соответственно, плановая урожайность культур со всего участка рассчитывается как произведение занимаемой площади на плановую урожайность культуры. И последняя колонка, отражающая цель выращивания, служит ориентиром для руководства организации и может подразделяться следующим образом:

- для собственных нужд;
- на реализацию;
- на зерно;
- на сено;
- семенной;
- для исследований;
- медонос, на сидерат.

Бюджет затрат на сырье и материалы представляет собой прежде всего потребность в семенах необходимую для засева культуры (табл. 2).

Расчет производится аналогично предыдущей таблице, исходя из размера поля отведенного под посев конкретной культуры, где в соответствии с нормативом проставляется количество кг на 1 га. Из чего следует расчет стоимости, основанный на произведении цены за кг на 1 га и количества га, отведенных под посадку данного вида культуры.

По итогу формулами закрепляется общая сумма га под посадку каждой культуры и аналогично сумма затрат. Столбец «итого» закрепляет шахматную таблицу и позволяет увидеть количество затрат, произведенных на всех полях определенной культуры. Однако здесь необходимо отметить одну особенность, у предприятия могут быть и собственные семена, заготовленные для посадки, что сократит количество затрат и позволит сэкономить, в результате чего разница между суммой затрат на приобретение семян



и суммой имеющимися в наличии семенами и есть сумма, необходимая для посадки.

Еще одна необходимая статья расходов, без которой не обходится не один процесс выращивания растений, – это внесение удобрений. Бюджет потребности в удобрениях складывается аналогично бюджету потребности в семенах. Также необходимо в соответствии с нормативом рассчитать, на какое поле и для какой культуры необходимо внести удобрение (табл. 3).

Расчет затрат производится точно так же, как и семян, учитывая удобрения, имеющиеся в наличии у организации.

Планирование фонда оплаты труда – неотъемлемый процесс, определяющий положение предприятия на рынке и его внутреннюю среду на будущий период. Оплата труда – один из основных элементов затрат. В управлении производством задача построения эффективной системы оплаты труда и непосред-

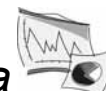
ственно сам расчет заработка работников растениеводства является одной из важнейших задач и требует ежемесячного решения.

В рыночных условиях хозяйствования все большее число руководителей сельскохозяйственных организаций начинают однозначно осознавать тот факт, что расчет вознаграждения за труд должен быть регламентирован, упорядочен, то есть рассчитывать оплату труда необходимо по утвержденным системам по установленным внутрипроизводственным правилам, в рамках установленного внутрифирменного регламента.

Необходимо создать эффективные, грамотные производственные отношения: персонал работает – организация оплачивает труд работников по утвержденным правилам, которые должны быть возведены в ранг внутрипроизводственного закона.

Таблица 3
Бюджет потребности в удобрениях
Table 3
Fertilizer demand budget

Наименование удобрений <i>Fertilizer</i>	Норматив <i>Norm</i>	Поле ... (название, га) <i>Field (title, ha)</i>				Итого <i>Total</i>	Удобрения, имеющиеся в наличии <i>Fertilizers in stock</i>	Всего затрат на приобретение удобрений, руб. <i>Total costs of acquiring fertilizers, rub.</i>
		Ячмень <i>Barley</i>	Пшеница <i>Wheat</i>	Рожь <i>Rye</i>	...			
Площадь посевов <i>Crop square footage</i>								
1. Аммиачная селитра <i>Ammonium nitrate</i>								
Количество кг на 1 га <i>Kg/ha</i>	200	12 000	6 600	...		18 600	0	18 600
Стоимость за 1 кг <i>Price of 1 kg</i>	32	384 000	211 200	...		595 200	0	595 200
2. Азофоска/ нитрофоска <i>Azophoska/nitrophoska</i>								
Количество кг на 1 га <i>Kg/ha</i>								
Стоимость за 1 кг <i>Price of 1 kg</i>								
3. Гезагارد <i>Gezagard</i>								
Количество л на 1 га <i>L/ha</i>								
Стоимость за 1 л <i>Price of 1 l</i>								
4. ...								
Количество л на 1 га <i>L/ha</i>								
Стоимость за 1 л <i>Price of 1 l</i>								
Итого количество, га <i>Total amount, ha</i>		12 000	6 600			18 600	0	18 600
Итого сумма затрат <i>Total costs</i>		384 000	211 200			595 200	0	595 200



Если расходы на все виды материальных ресурсов нацелены на достижение определенного конечного результата производства, то расход на рабочую силу непосредственно соизмеряется с этим результатом на всех стадиях формирования, он активен по отношению к результату производства, он его и формирует. Именно тесная связь с процессом производства и его результатами определяет то обстоятельство, что оплата труда должна производиться после окончания процесса производства, но до начала процесса реализации продукции, независимо от его результатов.

Так как работа в сельском хозяйстве имеет сезонный характер, бюджет затрат на оплату труда исходит из затрат на каждый месяц (табл. 4).

Необходимо определить количество работников на каждый месяц, будь то постоянное число или меняющееся соответственно времени года по приему временного персонала. Далее следует установление среднемесячной заработной платы на каждого работника, по желанию ее можно разделить на управленческий персонал и сотрудников, задействованных в производстве, а также заложить расходы на премиальную (стимулирующую) часть.

Налогооблагаемая база позволяет дополнить расчеты налогами, относящимися к сотрудникам организации и вывести итоговую сумму расходов, как по статье затрат за год, так и по общему числу затрат на месяц.

Однако организация, помимо налога с заработной платы, имеет ряд других необходимых к уплате статей расходов по видам налогов (табл. 5)

Для расчета вышеназванных налогов возможно применение отдельных таблиц в зависимости от объема налогооблагаемой базы (количества работников, машин, гектар и т. д.) с последующим занесением в общую таблицу по видам налогов.

Выводы. Рекомендации. Планирование позволяет значительно сократить издержки производства, помогает принять правильные управленческие и стратегические решения развития организации. Но не стоит забывать, что план необходимо постоянно применять в работе, корректировать при необходимости, выводить на его основе эффективные решения.

Рассмотренные бюджеты являются наиболее сложными для составления, а формы, разработанные авторами, представляют наиболее простое решение заполнения реестров затрат. Однако полный бюджет затрат включает себя, как было описано ранее, бюджет затрат на строительные работы, бюджет затрат на приобретение и установку оборудования, бюджет эксплуатационных затрат, бюджет производственных затрат. Это будет описано в следующих статьях.

Таблица 4
Бюджет затрат на оплату труда
Table 4
Costs of labour budget

Наименование <i>Title</i>	Январь <i>January</i>	Февраль <i>February</i>	Март <i>March</i>	...	Итого, руб. <i>Total, rub.</i>
Количество рабочих мест, чел. <i>Number of workplaces</i>	75,00	...			
– административно-управленческого персонала <i>administrative personnel</i>	15,00				
– рабочих, занятых в производстве <i>workers</i>	60,00				
Среднемесячная заработная плата, руб.: <i>Average monthly salary, rub.:</i>					
– административно-управленческого персонала <i>for administrative personnel</i>	25 000,00				
– рабочих, занятых в производстве <i>for workers</i>	30 000,00				
Налогооблагаемая база страховых взносов во внебюджетные фонды: <i>Taxable base for insurance payments to non-budgetary funds:</i>					
– административно-управленческого персонала <i>for administrative personnel</i>	7 550,00				
– рабочих, занятых в производстве <i>for workers</i>	9 060,00				
Итого затраты на оплату труда: <i>Total labour costs:</i>					
– административно-управленческого персонала <i>for administrative personnel</i>	488 250,00				
– рабочих занятых в производстве <i>for workers</i>	2 343 600,00				



Таблица 5
Бюджет расходов по видам налогов
Table 5
Budget expenditures by types of taxes

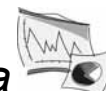
Наименование <i>Title</i>	Январь <i>January</i>	Февраль <i>February</i>	Март <i>March</i>	...	Итого, руб. <i>Total, rub.</i>
Транспортный налог <i>Transport tax</i>					
Сборы за пользование объектами животного мира и объектами водных ресурсов <i>Dues and fees for using of objects of hunting resources and aquatic biological resources</i>					
ЕСХН <i>SAT</i>					
Земельный налог <i>Land tax</i>					
Другие виды налогов <i>Other types of taxes</i>					
Итого <i>Total</i>					

Литература

1. Абрамичев Е. Виды стратегического планирования и общий вид структуры стратегического плана // Предпринимательство. 2013. № 6. С. 50–60.
2. Адаменко Ю. А. Стратегическое планирование как этап финансового планирования // Проблемы экономики и менеджмента. 2013. № 12. С. 115–117.
3. Дуракова А. С., Полянская Т. А. Бюджетирование – эффективный инструмент финансового планирования // Научные труды SWorld. 2013. Т. 40. № 4. С. 80–89.
4. Ермилина Д. А. Стратегическое планирование в России: история и современность // Проблемы рыночной экономики. 2016. № 1. С. 4–10.
5. Костюкова Е. И., Полянская Т. А. История развития бюджетирования // Международный бухгалтерский учет. 2012. № 42. С. 63–67.
6. Невская Н. А. Государственное экономическое планирование в России: история и современность // Известия Уральского государственного экономического университета. 2015. № 1. С. 53–60.
7. Гусева Е. А., Пильникова И. Ф. Анализ финансового состояния организации // Молодежь и наука. 2016. № 5. С. 181.
8. Трошин А. Н. Разработка финансового плана // Планово-экономический отдел. 2012. № 8. С. 36–42.
9. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2014 год и на плановый период 2015 и 2016 годов (разработан Минэкономразвития России). М., 2013.
10. О мировой экономике. URL : <http://www.largeeconomic.ru>.

References

1. Abramychiev E. Types of strategic planning and general view of structure of the strategic plan // Business. 2013. № 6. P. 50–60.
2. Adamenko Yu. A. Strategic planning as stage of financial planning // Problems of economy and management. 2013. № 12. P. 115–117.
3. Durakova A. S., Polyansky T. A. Budgeting as the effective instrument of financial planning // Scientific works of SWorld. 2013. Vol. 40. № 4. P. 80–89.
4. Ermilina D. A. Strategic planning in Russia: history and present // Problems of market economy. 2016. № 1. P. 4–10.
5. Kostyukova E. I., Polyansky T. A. History of budgeting development // International accounting. 2012. № 42. P. 63–67.
6. Nevskaya N. A. State economic planning in Russia: history and present // News of the Ural State Economic University. 2015. № 1. P. 53–60.
7. Guseva E. A., Pilnikova I. F. Analysis of a financial condition of the organization // Youth and science. 2016. № 5. P. 181.
8. Troshin A. N. Development of the financial plan // Economical department. 2012. № 8. P. 36–42.
9. The forecast of social and economic development of the Russian Federation for 2014 and for planning period of 2015 and 2016 (it is developed by the Ministry of Economic Development of the Russian Federation). M., 2013.
10. On world economy. URL : <http://www.largeeconomic.ru>.



КОНЬЮНКТУРА ЗЕРНОВОГО РЫНКА УРАЛА

А. И. ЛАТЫШЕВА, кандидат экономических наук, доцент,
Ж. А. УПИЛКОВА, кандидат экономических наук, старший преподаватель,
С. В. УСТИНОВА, аспирант,
Пермская государственная сельскохозяйственная академия
(614045, г. Пермь, ул. Петропавловская, д. 23)

Ключевые слова: конъюнктура, зерновой рынок, развитие зернопродуктового хозяйства, агротехнопарки, инновации, продовольственное зерно, валовой сбор, урожайность зернобобовых культур.

В научной статье освещается проблема становления зернового рынка и факторы, влияющие на данный процесс. В ней исследована динамика развития региональных зернопродуктовых хозяйств и изучены рыночные механизмы, влияющие на них. Особый интерес имеет критический обзор рынка зерна Прикамья и Зауралья на примерах Пермского края и Свердловской области, где зерновые рынки исследованы подробно. Отмечено также, что уже сегодня в сельских территориях действуют сельскохозяйственные предприятия с инновационными методами ведения производства. В настоящее время единственным источником прибыли в аграрной отрасли является рынок, которому подчинены все торговые и производственные предприятия зернопродуктовых хозяйств. Востребованность продукции на рынке является основным критерием успешности и конкурентоспособности предприятий. При данном обстоятельстве торговля становится ориентиром для всей деятельности зернопродуктовых хозяйств. В статье определены направления совершенствования организационно-экономического механизма аграрной отрасли региона на основе проведенного сравнительного анализа зернопроизводства Пермского края и Свердловской области. В работе отмечено, что основным элементом зернового рынка является цена, которая играет огромную роль в повышении производительности труда и качества сельскохозяйственной продукции региона, а это является важнейшим импульсом для решения программы импортозамещения. Но в то же время при ценовой неэквивалентности может возникнуть барьер развития зернового рынка. Авторы подробно анализируют деятельность агротехнопарков (на примере агротехнопарка «Пермский») как вертикально интегрированных структур сельской экономики, где наблюдается экономический суперэффект от взаимодействия бизнеса, науки, образования и администрации всех уровней. По мнению авторов, будущее зернопродуктового хозяйства региона – за агропродуктовыми кластерами, где получают свое заслуженное развитие интегрированные образования (агротехнопарки), в которых бы выстраивалась вся цепочка «наука – производство – хранение – торговля – потребитель». Это одна из первых статей на данную тему, что повышает ее актуальность.

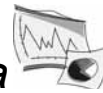
THE SITUATION WITH THE GRAIN MARKET IN THE URAL REGION

A. I. LATYSHEVA, candidate of economic sciences, associate professor,
Zh. A. UPILKOVA, candidate of economic sciences, senior lecturer,
S. V. USTINOVA, post-graduate student
Perm State Agricultural Academy
(23 Petropavlovskaya Str., 641045, Perm)

Keywords: conjuncture of the grain market development of grain products agriculture, agrotechnopark, innovation, food grains, total yield, yield of leguminous crops.

The article is dedicated to the problem of formation of the grain market and the factors influencing this process. It considers the dynamics of development of regional grain products of farms and studied the market mechanisms that affect them. Therefore, of particular interest is the critical review of the grain market of Prikamye and Trans-Urals on the examples of the Perm territory and Sverdlovsk region, where grain markets are examined in detail, also noted that today in rural areas are agricultural enterprises innovative methods of production. Currently, the only source of income in the agricultural sector is the market which is subordinated to all commercial and industrial enterprises of grain products of the farms. The demand of products on the market is the main criterion of success and competitiveness of enterprises. Given this fact, trade is becoming a benchmark on which to build all activities of the grain products of the farms. The article identifies directions of perfection of organizational-economic mechanism of agricultural sector of the region on the basis of a comparative analysis of grain production in Perm territory and Sverdlovsk region. The paper notes that the main element of the grain market is the price which plays a huge role in increasing productivity and quality of agricultural products of the region, and this is a major impetus for the solution of the program of import substitution. But at the same time, the price of nonequivalence can be a reason for a barrier to the development of the grain market. The authors analyzed the activity agrotechnoparks (for example, agrotechnopark "Perm"), as a vertically integrated structure of the rural economy where there is economic super-effect from the interaction of business, science, education, and administration at all levels. According to the authors, the future of grain products economy of the regional agroproduction clusters where get their deserved development of integrated education (agrotechnopark), which would be lined up the whole chain of "science – production – storage – trade – consumer". This is one of the first articles on this topic, which increases its relevance.

Положительная рецензия представлена В. Г. Прудским, доктором экономических наук, профессором, заведующим кафедрой учета менеджмента Пермского государственного национального исследовательского университета.



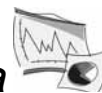
Большой период рыночных преобразований в истории зернопродуктового хозяйства заставляет сельхозтоваропроизводителей изучать конъюнктуру рынков, определять уровень, темпы и пропорции развития, проявляющееся в условиях реализации продукции. Так, например, несмотря на прогнозируемый рост объемов потребления в сезоне 2015–2016 гг., ожидаются запасы пшеницы в стране в размере 207,4 млн.т. Данные факторы в совокупности с укреплением курса доллара по отношению к другим валютам оказали понижающее влияние на мировые цены на зерно в сезоне 2015–2016 гг. Это также повлияло на развитие зернопродуктовых хозяйств. Так, с начала июля по ноябрь 2015 г. фьючерсы на зерно на чикагской бирже CBOT снизились на 15 %. На 8 августа 2016 г. средняя цена производителей на реализованную пшеницу 3 класса составила в стране 9 991 руб./т (–3,9 %). Цена ближайших контрактов на пшеницу по состоянию на 11 августа 2016 г. на Чикагской товарной бирже (CBOT SRW) составила 152,94 долл./т (9 912,8 руб./т по текущему курсу ЦБ РФ), увеличившись за неделю на 3,2 % (+0,2 % в рублевом эквиваленте). В свою очередь, более низкие цены на российское зерно расширили рынки сбыта и увеличили доли основных покупателей. Введение/отмена экспортного эмбарго, влияние локальных погодных условий на ценовую конъюнктуру рынка осложняют в целом динамику на зерновом рынке [1]. В более долгосрочной перспективе у страны есть все шансы довести объемы производства зерна до запланированных в госпрограмме за счет возобновления финансирования государственной поддержки, внедрение перспективных технологий, расширения посевных площадей под зерновыми, активной реализации мер поддержки «зеленой корзины» [2]. На внутреннем рынке зерно реализуется преимущественно перерабатывающим предприятиям и организациям оптовой торговли. На Урале 80 % объема реализованного зерна приходится на этот канал сбыта, при этом объем производства и реализации зерна и уровень его товарности мало различаются между собой, что свидетельствует о значительной неустойчивости экономики зернопродуктовых хозяйств и нестабильном функционировании зернового рынка. В регионе уменьшилась доля зернобобовых культур, являющихся в современных условиях основным источником кормового белка и эффективным улучшителем почвенного плодородия. В 2010 г. площадь под зернобобовыми культурами составила только 28,8 % от уровня 1985 г. А в 2013 г., несмотря на значительное расширение посевов при более низком уровне урожайности, валовой сбор зернобобовых культур не достиг уровня 1991 г. Нерациональные структурные сдвиги прежде всего связаны с изменениями в соотношении между группами зерновых продовольствен-

ных и фуражных культур в сторону первой группы вследствие провозглашенной в начале рыночных преобразований политики на самообеспечение регионов продовольствием [3]. Отсутствие государственной программы развития зернопродуктового хозяйства приводят к их стихийному функционированию, многочисленным барьерам между отраслями, росту издержек, ослаблению влияния государства на воспроизводственный процесс в зернопродуктовом хозяйстве, криминализации рынка зерна. Именно на зерновом рынке обостряются все проблемы функционирования зернопродуктовых хозяйств.

Цель исследования данной статьи – анализ конъюнктуры зернового рынка Урала на примере зернопродуктовых хозяйств Пермского края и Свердловской области и критический обзор рынка зерна региона, исследование факторов, влияющих на рынки зерна, т. е. на элементы воспроизведенного процесса.

Недостаточно эффективное регулирование зернового рынка Урала, монополизм производителей технических ресурсов дают дополнительный импульс росту внутренних цен на них, тем самым увеличивая диспаритет цен на зерно и промышленную продукцию [4]. Слабость организующих и интегрирующих начал у государства, пассивность регулирования зернового рынка региона, непредсказуемость погодных условий, политика санкций западных стран препятствуют эффективному развитию рынка зерна на Урале. Проблемы, которые постоянно возникают в зернопродуктовых хозяйствах, можно свести к отсутствию скоординированности взаимосвязанных мер, учета нюансов совершенствования организационно-экономических механизмов и практической реализации применительно к конкретным мерам государственного воздействия на рынок зерна Урала. Все это, в свою очередь, снижает конкурентоспособность уральского зерна как на федеральных, так и на мировых рынках. Меры поддержки и регулирования рынка, как правило, запоздалые и потому малоэффективные. Все это приводит к тому, что Уральский рынок зерна дробится на еще более мелкие локальные замкнутые местные рынки с разного рода ограничительными барьерами [5]. Также в регионе отмечается неразвитость оптовых рынков, биржевой торговли зерном, информационных систем и других элементов инфраструктуры, необходимых для устойчивой системы торговли. Все это способствует неоправданно большому числу звеньев на пути движения зерна от производителя к потребителю.

По стратегической значимости рынок зерна является одним из наиболее крупных сегментов продовольственного рынка Урала. Сложная система экономических отношений между зернопродуктовыми хозяйствами и организациями по его заготовке, хранению, промышленной переработке обуславливает



необходимость совершенствования организационно-экономического механизма как в Пермском крае, так и в Свердловской области. При этом хотелось бы отметить, что функционирование различных коммерческих структур по движению зерновой продукции развивает инфраструктуру рынка [6].

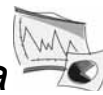
Традиционно Урал в России является крупным производителем зерна. Благоприятное географическое положение и значительные размеры пахотных земель позволяют специализироваться в производстве как фуражного, так и продуктового зерна. Так, Оренбургская область по уровню производства зерна на душу населения находится на одном уровне с Ростовской областью, Ставропольским и Краснодарским краем [7]. Конъюнктура уральского рынка зерна в значительной степени отличается от рынка зерна Причерноморья, имеет свои особенности и определяется как совокупность конкретных условий и взаимосвязей, сложившихся в регионе при его реализации в определенный период времени, и показывает текущие изменения и колебания в сфере производства и сбыта. Высокие транспортные издержки создают барьер для импорта уральского зерна. Но в то же время это благоприятный фактор импортозамещения продукции отечественного животноводства. Высокая доля импортной мясной и молочной продукции сужает ресурсы внутреннего рынка фуражного зерна для его развития. От увеличения или снижения объемов использования зерна на фураж будут зависеть повышение конкурентоспособности производимой уральской животноводческой продукции. Решение этой проблемы связано с объемом производства зерна и улучшению структуры за счет расширения посевов зернобобовых культур.

Предложение на зерновом рынке Урала складывается из товарного зерна собственного производства и продуктов его переработки, ввоза зерна из других регионов и импорта. Следовательно, емкость рынка зерна зависит от объемов производства зерна внутри региона и состояния закупок со стороны. Рынок зерна Урала формирует продовольственные ресурсы как Пермского края, так и Свердловской области. Доля зерновых в структуре посевных площадей на 2015 г. в регионе составила около 60 %. Основными производителями зерновых являются сельхозорганизации, на долю которых приходится более 70 % в структуре производства [8]. Отличительной особенностью Урала в производстве зерна является высокая волатильность урожайности и валовых сборов, что связано с низким уровнем ресурсного обеспечения и создает дополнительные риски недополучения урожая. Технические и технологические риски в регионе являются основным ограничением в расширении производства. Наблюдается недостаточная обеспеченность и высокая степень износа элеватор-

ных мощностей: по оценке Российского зернового союза, только 40 % элеваторов способны обеспечить качество сохранности зерна в соответствии со стандартами. Кроме того, для рынка зерна характерна неравномерность территориального размещения производства. Внедрение инноваций в зернопродуктовых хозяйствах наиболее эффективно идет в агротехнологических парках. В Пермском крае активно продвигается проект Агротехнопарк «Пермский» [9]. В нем реализуется единство науки, производства, хранения и торговли [10]. Парк позволяет вести системную технико-технологическую модернизацию, базирующуюся на новой технике и использовании прогрессивных технологий возделывания, хранения и продажи зерна. В нем ускоряется перевод зернопродуктовых хозяйств Урала на инновационно-инвестиционный путь развития, прежде всего связанного с широким внедрением селекционно-генетических, производственно-технологических, организационно-экономических инноваций, где государственная поддержка наиболее эффективна. Агротехнопарки делают производство зерна более привлекательным для инвесторов и восприимчивым к нововведениям, обеспечивают экономическую заинтересованность зернопродуктовых хозяйств.

Рынок зерна является основой продовольственного рынка региона, а зерновое производство – наиболее крупной отраслью сельского хозяйства Пермского края и Свердловской области. Приоритетная роль зерна в продовольственном обеспечении обусловлена необходимостью создания резервов, предназначенных для стабильного обеспечения населения продовольствием. По мировым стандартам продовольственная безопасность считается обеспеченной, если переходящие запасы зерна по отношению к уровню его потребления составляют не менее 17 %. Зерновой подкомплекс региона представляет собой совокупность отраслей производства, переработки, хранения, торговли зерном и продуктами его переработки. Эффективность цепочки организационно-экономических отношений во многом зависит от устойчивого развития сырьевой базы, а это создает предпосылки для создания интегрированных объединений (агротехнопарки) между переработчиками и производителями зерна. Зернопродуктовые хозяйства стремятся использовать стабилизирующий эффект интеграции в условиях нестабильности внешней среды [11].

Вместе с тем программные мероприятия за время их реализации не оказали существенного влияния на состояние зернового хозяйства Пермского края. В 2016 г. в Пермском крае рекордные показатели 2011 г. также не были достигнуты: при посевной площади под зерновыми культурами 250,6 тыс. га валовой сбор зерна составил 368,4 тыс. тонн при урожайности – 14,7 ц/га. Аналогично и в соседней Свердлов-



ской области рекордным по производству зерновых явился 2011 г., при посевной площади под зерновыми культурами 340,2 тыс. га валовой сбор зерна составил 782,4 тыс. тонн, урожайность – 23 ц/га. Так же, как и Пермскому краю, в 2012–2015 гг. Свердловской области не удалось достичь уровня 2011 г. Следует отметить, что при незначительном изменении посевных площадей от 1,1 до 9,6 тыс. га ежегодный прирост валового сбора составил от 89 до 139,4 тыс. тонн, урожайности – от 2,2 до 3,7 ц/га. В 2016 г. в Свердловской области был побит рекорд 2011 г.: при посевной площади под зерновыми культурами 346,5 тыс. га валовой сбор зерна составил 831,6 тыс. тонн, урожайность – 24 ц/га. Следует отметить, что при сравнительно одинаковых погодных условиях и соседнем местоположении Пермского края и Свердловской области наблюдается значительное опережение Свердловской области в развитии зернового хозяйства. Так, площади под зерновыми в Свердловской области превышают аналогичные в Пермском крае почти на 100 тыс. га, ежегодные валовые сборы зерновых превышают в 2 раза и более, также выше и показатель урожайности. Опережающего развития зернового хозяйства Свердловской области удалось добиться благодаря особому вниманию семенному материалу, удобрению полей, обеспечению необходимой техникой, а также последовательному выполнению мероприятий региональной государственной программы «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Свердловской области до 2020 года» [12]. Таким образом, при относительно равных условиях, эффективность зернового хозяйства Пермского края отстает от показателей эффективности Свердловской области, что служит стимулом для развития организационно-экономического механизма, в части реализации зерновой политики края.

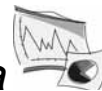
Выводы и рекомендации. В нашем исследовании хотелось бы отметить перспективы развития регионального зернового рынка и пути продвижения продукции на федеральных и мировых рынках. Повышения конкурентоспособности следует достигать за счет внедрения инноваций, оптимизации цен, повышения качества. Приоритетными направлениями совершенствования системы формирования регионального зернового рынка, на наш взгляд, являются:

- нивелирование диспаритета цен на зерно и промышленную продукцию, закупаемую сельхозтоваропроизводителями для нужд производства;
- развитие государственного регулирования рынка зерна через систему закупочных и товарных интервенций; стабилизацию конъюнктуры зернового рынка Урала путем снижения рисков в производстве и сбыте зерна;
- создание надежной финансово-кредитной системы для обеспечения функционирования зернового подкомплекса; развитие системы обязательного агрострахования в сфере растениеводства;
- формирование благоприятной конъюнктуры рынков продовольственного, фуражного и семенного зерна, а также рынка зерна на техническую переработку и их отдельные сегменты;
- реализацию инвестиционных проектов по созданию недостающих инфраструктурных объектов зернопродуктовых хозяйств, укрепление и расширение логистических схем зернодвижения, надежное оперативное информирование всех участников рынка.

Конъюнктура зернового рынка Урала сложна и изменчива. Решать возникающие проблемы следует комплексно, поэтому необходимо иметь законодательную базу, для чего следует совершенствовать базовый закон «О зерне». Именно он может составить основу целевой программы развития зернопродуктовых хозяйств.

Литература

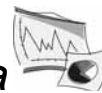
1. Обзор рынка зерновых. URL: www.igc.int.
2. О государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы : постановление Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717 // СЗ РФ. 2012. № 32. Ст. 4549.
3. Медведев А. Н., Латышева А. И., Упилкова Ж. А. Экологизация сельскохозяйственных технологий в Пермском крае как инструмент повышения культуры земледелия индустриального региона // Молодежь и наука. 2014. № 4. С. 40–42.
4. Латышева А. И., Ширяева С. В. Цена как ключевой элемент организационно-экономического механизма агропромышленного комплекса // Аграрный вестник Урала. 2015. № 3. С. 91–92.
5. Упилкова Ж. А. Меры по регулированию рынка зерна в России // Стратегическое управление предприятиями, организациями и регионами : мат. VII Всероссийской науч.-практ. конф. Пенза, 2013. С. 96–100.
6. Пустуев А. Л., Упилкова Ж. А. Зерновая отрасль как мультипликатор развития агроэкономической системы региона // Аграрный вестник Урала. 2013. № 7. С. 50–52.
7. Алтухов А. И. Развитие зернового хозяйства и рынка зерна в России: проблемы и пути решения // Научное обозрение: теория и практика. 2014. № 1. С. 15–21.
8. Обзор конъюнктуры аграрного рынка России. Зерновые культуры и продукты переработки : еженедельный информационно-аналитический обзор. URL : http://www.mcx.ru/documents/file_document/show/34629.htm. www.avu.usaca.ru



9. Об утверждении государственной программы Свердловской области «Развитие агропромышленного комплекса и потребительского рынка Свердловской области до 2020 года» : постановление Правительства Свердловской области от 23 октября 2013 г. № 1285-ПП // Областная газета. 13.11.2013. № 540–545.
10. Латышева А. И., Упилкова Ж. А., Разумов А. И. Технологический парк как инновационная инфраструктура развития отраслей АПК // Пищевая промышленность. 2014. № 8. С. 23–25.
11. Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Пермского края. URL : <http://agro.permkrai.ru>.
12. Официальный сайт Министерства агропромышленного комплекса и продовольствия Свердловской области. URL : <http://mcxso.midural.ru>.

References

1. Review of the market of grain. URL : www.igc.int.
2. On the state program of development of agriculture and regulation of the markets of agricultural production, raw materials and food for 2013–2020 : the resolution of the Government of the Russian Federation of July 14, 2012 № 717 // CL of RF. 2012. № 32. Art. 4549.
3. Medvedev A. N., Latysheva A. I., Upilkova Zh. A. Greening of agricultural technologies in Perm Krai as the instrument of increase in the standard of farming of the industrial region // Youth and science. 2014. № 4. P. 40–42.
4. Latysheva A. I., Shiryayeva of S. V. Price as the key element of the organizational and economic mechanism of agro-industrial complex // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 3. P. 91–92.
5. Upilkova Zh. A. Measures for regulation of the market of grain in Russia // Strategic management of the enterprises, the organizations and regions : proc. of the 7th All-Russian scient. and pract. symp. Penza, 2013. P. 96–100.
6. Pustuyev A. L., Upilkova Zh. A. Grain branch as animator of development of agro-economic system of the region // Agrarian Bulletin of the Urals. 2013. № 7. P. 50–52.
7. Altukhov A. I. Development of grain farm and the market of grain in Russia: problems and solutions // Scientific review: theory and practice. 2014. № 1. P. 15–21.
8. Review of an environment of the agrarian market of Russia. Grain crops and products of processing : weekly review. URL : http://www.mcx.ru/documents/file_document/show/34629.htm.
9. On the approval of the state program of Sverdlovsk region “Development of agro-industrial complex and consumer market of Sverdlovsk region till 2020” : the resolution of the government of Sverdlovsk region of October 23, 2013 № 1285-PP // Regional newspaper. 13.11.2013. № 540–545.
10. Latysheva A. I., Upilkova Zh. A., Razumov A. I. Technological park as innovative infrastructure of development of branches of agrarian and industrial complex // Food industry. 2014. № 8. P. 23–25.
11. Official site of the Ministry of Agriculture and Food of Perm Krai. URL : <http://agro.permkrai.ru>.
12. Official site of the Ministry of agro-industrial complex and food of Sverdlovsk region. URL : <http://mcxso.midural.ru>.



ДИСКУРС О ПРОБЛЕМАХ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ РОССИИ

А. Н. МИТИН, доктор экономических наук, профессор, заведующий кафедрой,
Уральский государственный юридический университет
(620137, г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, д. 21)

Я. В. ВОРОНИНА, старший преподаватель,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42)

Ключевые слова: эффективность, экономическая эффективность, сельское хозяйство, профессиональная компетенция, функции управления, мероприятия наращивания экономической эффективности.

При рассмотрении проблем экономической эффективности отечественного сельского хозяйства ключевым понятием остается «эффективность». Как сложная экономическая категория, она имеет широкое смысловое значение и классифицируется по многим признакам. В целом же под эффективностью понимают получение наибольших результатов при тех же затратах, или тех же результатов. Для сельскохозяйственного производства не менее важным является понятие «экономическая эффективность» как показатель, определяемый соотношением экономического эффекта (результата) и затрат, породивших этот эффект. Помимо имеющихся в литературе трактовок понятия «экономическая эффективность», предлагается авторский взгляд на ее достижение на основе активного использования профессиональных компетенций субъекта управленческого труда. В современной практике управления термин «профессиональная компетенция» определяет способность управленческого работника выполнять задачи в соответствии с заданными стандартами. Кроме того, это характеристика личности, позволяющая ей добиваться результатов в работе. Все профессиональные компетенции реализуются через управленческие функции. В сельском хозяйстве России уровень экономической эффективности зависит от производительности труда, его оплаты, степени государственной поддержки, техники и технологий; кооперационных связей, развития малых форм хозяйствования, в том числе фермерских хозяйств и других факторов. В статье с использованием методов индукции и дедукции, анализа и синтеза, статистического и других рассмотрено состояние экономической эффективности сельскохозяйственного производства. Предложены мероприятия по дальнейшему экономически эффективному развитию сельского хозяйства.

DISCOURSE ON THE PROBLEMS OF ECONOMIC EFFICIENCY IN RUSSIAN AGRICULTURE

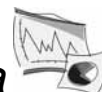
A. N. MITIN, doctor of economic sciences, professor, head of the department,
Ural State Law University
(21 Komsomolskaya Str., 620137, Ekaterinburg)

Ya. V. VORONINA, senior lecturer,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknechta, 620075, Ekaterinburg)

Keywords: efficiency, economic efficiency, agriculture, professional competence, management functions, measures to increase economic efficiency.

When considering the problems of economic efficiency of domestic agriculture, “efficiency” remains the key concept. As a complex economic category it has a wide semantic meaning and is classified by many features. In general, by efficiency is understood obtaining the greatest results at the same costs or the same results. For agricultural production, the notion of “economic efficiency” is equally important as an indicator determined by the ratio of the economic effect (result) and the costs that generated this effect. In addition to the existing in the literature interpretations of the concept of “economic efficiency”, the authors’ view on achieving it on the basis of the active use of the professional competencies of the subject of managerial work is proposed. In modern management practice, the term “professional competence” determines the ability of a manager to perform tasks in accordance with specified standards. And it is a characteristic of the personality, allowing to achieve results in work. All professional competencies are realized through management functions. In Russia’s agriculture, the level of economic efficiency depends on labor productivity, its payment, the degree of state support, technology; cooperative ties, the development of small forms of management, farms and other factors. Unfortunately, the analysis of the dynamics of agricultural production does not reveal an increase in growth rates in the coming years. Therefore, additional efforts are required to create its competitive advantages.

Положительная рецензия представлена Б. А. Ворониным, доктором юридических наук, профессором, заведующим кафедрой управления и права Уральского государственного аграрного университета.



В экономической литературе понятие «эффективность» являет собой сложную категорию экономики, находится в основании формирования численных критериев важности принимаемых управленческих решений, отражает процесс закономерного изменения производительных сил во взаимосвязи с производственными отношениями.

Понятие «эффективность», как экономическая категория, выражает экономические отношения по поводу использования ресурсов для производства или реализации определенной массы потребительных стоимостей в целях удовлетворения личных и общественных потребностей и получения на этой основе прибыли, обеспечивающей нормальное функционирование организации на рынках товаров/услуг. В этом случае ее всегда измеряют на макроуровне, мезоуровне и микроуровне как отношение полученного в результате деятельности эффекта к примененным ресурсам или производственным затратам. Из этого следует, что эффективность отражает взаимосвязь ресурсов и целей производства на каждом уровне хозяйствования. В этом заключается ее сущность.

В целом под эффективностью понимают получение наибольших результатов при тех же затратах или тех же результатов при меньших затратах ресурсов.

Эффективность как понятие имеет широкое смысловое значение с учетом того, что само слово «эффект» означает не только результат каких-либо действий, но и впечатление, производимое кем-либо на кого-либо. Такое впечатление может приобретать различные оттенки и, соответственно, иметь различные результаты. Поэтому в экономической и других науках впечатление от эффекта называют экономическим, социальным, правовым, управленческим и др., а эффективность в целом рассматривают как комплекс различных проблем, требующих для их устранения системного подхода.

Исходя из этого эффективность понимается и как степень фактического или ожидаемого результата требуемому (желаемому), то есть степень достижения цели при устранении проблем или смягчении угроз от них.

Ученые классифицируют эффективность по многим признакам. По содержанию: экономическая, социальная, экологическая; по сфере проявления: хозяйственная и народнохозяйственная; по целевому назначению: плановая, фактическая, нормативная; по уровню обобщения: экономика в целом, отрасль, предприятие, структурное подразделение предприятия, рабочее место; по объекту оценки: производственно-хозяйственная деятельность предприятия, хозяйственные функции, управленческие решения и т. д. Это в совокупности формирует интегральную эффективность хозяйствующего субъекта.

Понятие «экономическая эффективность» — показатель, определяемый соотношением экономического эффекта (результата) и затрат, породивших этот эффект (результат). Оно применимо и к деятельности любого хозяйственного субъекта, и к функционированию всей хозяйственной системы. Но имеются существенные различия при определении экономической эффективности на уровне отдельного хозяйственного субъекта или хозяйственной системы (страна, отрасль).

Например, оценка экономической эффективности хозяйственного субъекта должна включать: технический аспект эффективности (качество сырья, материалов, прогрессивность технологий, уровень квалификации работников и др.); экономический аспект эффективности оценивается через эффективность использования ресурсов (труд, капитал, материалы и т. д.).

Тогда при оценке экономической эффективности ее основным показателем становится производительность труда.

По результатам исследования, проведенного Международной Организацией Труда, производительность труда одного человека в год составляет: в США — 63 885 долл., Ирландии — 55 986 долл., Люксембурге — 55 641 долл., России — 18 000 долларов. Отсюда, часовая производительность труда в России ниже, чем в Италии в 4 раза, Франции — 3,8 раза, США — 3,6 раза, Японии и Германии — в 2,8 раза [19].

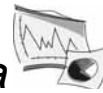
Общая экономическая эффективность выражается в показателях рентабельности, рассчитываемых следующим образом:

$$\text{Рентабельность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Использованный капитал}};$$

$$\text{Рентабельность} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Издержки производства}}.$$

Что касается экономической эффективности хозяйственной системы (страны, отрасли), то это состояние, при котором невозможно увеличить степень удовлетворения потребностей хотя бы одного человека, не ухудшая при этом положение другого члена общества. Для ее оценки тоже требуются группы показателей уровня экономического развития. В масштабе страны — это общий объем национального производства на душу населения, отраслевая структура национальной экономики, производство основных видов продукции на душу населения, уровень и качество жизни населения, конкурентоспособности экономики.

В этом плане интересны наблюдения зарубежных ученых. В частности, экономическая эффективность, по мнению В. Парето — это положение, не позволяющее никому улучшить свое состояние, так как ресурсы ограничены. Возражения Э. Долана и Д. Линдсея таковы: экономическая эффективность есть надобность и преимущественность приложения потенциала субъектами при улучшающемся их положении и не наносящее вред остальным [6].



К. Макконнел и С. Брю определяют взаимосвязь между эффективностью с использованием редких ресурсов в производственном процессе и получением впоследствии количества какого-либо продукта [11].

П. Самуэльсон считает, что затраты необходимо не уменьшать, а стремиться их оптимизировать, и максимизировать результаты [16].

Русский ученый В. Леонтьев оставался при мнении, что имеется связь между количеством ресурсов, используемых в производстве, и полученным объемом продукции. Он сформулировал метод «затраты – выпуск», используя для этого различные аналитические модели [9].

Экономическую эффективность как важнейшую категорию обычно характеризуют с позиции качества и количества. Качественная отражает ее логическое, теоретическое содержание, саму сущность категории. Количественная отражает экономию времени при достижении целей всего общественного производства и на отдельных периодах воспроизводственного процесса хозяйственных субъектов.

Как представляется, возможен еще один, более современный взгляд на понимание экономической эффективности. Она может достигаться на основе активного использования профессиональных компетенций субъекта управленческого труда, т. е. персонала управления. Субъекты управления – руководители, ставят в этом случае в качестве задачи управления не деятельность отдельных работников, а совместную работу самостоятельных групп (команд), обладающих совокупностью компетенций, действующих самостоятельно, принимающих на себя ответственность за форму и результат деятельности, развивающих профессиональную самореализацию.

Критерием эффективности становится ориентация на ценности как смыслообразующие основания управленческого труда в конкурентной среде, а показателем – реализация творческих управленческих решений через создание условий для увеличения производительности труда и снижения затрат, придания хозяйственной деятельности когнитивной направленности (когнитивная экономика) в качестве источника экономической эффективности.

Таким образом, для получения положительных результатов необходимо учитывать не только эффективность производства, применение отдельных видов ресурсов, но еще грамотное использование профессиональных компетенций, влияющих на принятие управленческих решений.

В одном из авторских монографических исследований [13] дается подробная характеристика профессиональных управленческих компетенций.

В современной практике управления термин «профессиональная компетенция» чаще всего определяет способность управленческого работника выполнять

задачи в соответствии с заданными стандартами. Вместе с тем, существует толкование, что это характеристики личности, позволяющие ей добиваться результатов в работе. Эти формулировки выявляют позиции сторонников функционального и личностного подходов.

Первые считают, что профессиональная компетенция имеет несколько значений: адекватная или достаточная квалификация, способности; адекватные или достаточные физические и интеллектуальные качества; способность быть квалифицированным; способность делать что-либо хорошо или в соответствии со стандартом: эта способность приобретает опыт путем или в результате обучения; умение быть квалифицированным и способным выполнять определенную роль, охватывающую знания, способности, поведение и т. п. Таким образом, «функционалисты» тщательно описывают задачи и ожидаемые результаты.

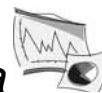
Сторонники второго «личностного» подхода ограничивают объем понятия «профессиональная компетенция» либо качествами личности, либо знаниями, умениями, способностями, используя аббревиатуру KSAO:

- знания (knowledge);
- умения (skills);
- способности (abilities);
- иные характеристики (other).

В исследованиях одинаково внимательно относятся к теоретическим взглядам как «функционалистов», так и «личностников». И если применение «личностного» подхода позволяет определить с помощью каких ресурсов и какие конкретно работники могут хорошо выполнять управленческие функции, то обращение к «функциональному» подходу дает возможность распознать на каком уровне управления и с набором каких качеств работник должен выполнять профессиональные действия (функции).

Между тем современные предпринимательские структуры все чаще стали обращать внимание на процессный подход при развитии профессиональных компетенций. При его применении каждая структурная единица (сотрудник, отдел, управление) обеспечивает выполнение конкретных бизнес-процессов, в которых она участвует. Только в контексте конкретного бизнес-процесса формулируются обязанности, область ответственности, критерии оценки деятельности. Уменьшено количество форм администрирования и расширено количество горизонтальных связей между структурными подразделениями. Если функциональный подход отвечает на вопрос «Что делать?», то процессный – на вопрос «Как делать?».

Для создания инновационных продуктов в современном управлении «продвинутые» организации все чаще обращают взор на проектный подход.



Создаются временные структуры, ориентированные на выполнение специальных проектов, подбираются люди, обладающие профессиональными компетенциями в исследуемой области деятельности, под каждый проект выделяются трудовые, финансовые, промышленные и другие виды ресурсов, которыми распоряжается руководитель проекта. После выполнения проекта структура ликвидируется.

Можно назвать и другие подходы в теории управления, которые предлагаются практике: комплексный, интеграционный, маркетинговый, нормативный, количественный и др. Но все они, в конечном итоге, содержат взгляды на сущность и содержание основных функций, выполняемых персоналом управления для обеспечения ритмичной и прибыльной работы организации.

Любой процесс управления складывается из выполнения ряда действий, называемых функциями управления, имеет свой алгоритм, универсальный для любого объекта управления. Воздействие управляющей системы на управляемую осуществляется постоянно и этот процесс имеет свои начальные, промежуточные и конечные этапы, последовательность действий складывается из единичных циклов с разной продолжительностью во времени, с различными задачами, множественностью средств их решения.

По существу, это совокупность функций управления, выполняемых в системе при изменении среды для приближения к сформулированной цели [3].

Функции управления – конкретный вид управленческой деятельности, который осуществляется с помощью специальных приемов и средств. Для выполнения любой, даже относительно простой работы, необходимо заранее определить, каков нужен ее результат, как организовать, мотивировать и контролировать ее выполнение. Это и есть функция управления.

Теоретических концепций и описаний круга функций может быть достаточно много, но для любого осуществляющего управление субъекта принято рассматривать как основополагающие, присутствующие в любом виде управления четыре универсальные управленческие функции: планирование, организация, мотивация и контроль. Планирование и мотивация составляют вертикаль управления, а организация и контроль – горизонталь. В современных исследованиях [7] справедливо отмечается, что каждый агент управления непременно выполняет все перечисленные функции независимо от того, действует он сознательно или интуитивно. А если учесть, что каждая из перечисленных функций управления представляет собой отдельную, но в то же время комплексную форму деятельности, то в управлении всегда дефицит работников, имеющих определенную квалификацию, а вместе с ней и профессиональные

компетенции для выполнения той или иной управленческой функции.

Планирование – функция управления, с помощью которой определяются цели деятельности, необходимые для этого средства, разрабатываются методы, наиболее эффективные в конкретных условиях, перерабатывается информация, учитывающая сложившиеся виды поведения и необходимые в будущем действия.

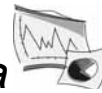
Противоположностью планирования остается импровизация. Планирование всегда ориентируется на данные прошлого, но стремится определить и контролировать развитие организации в перспективе. Поэтому надежность планирования зависит от точности фактических показателей прошлого.

Для реализации функции планирования необходимы следующие профессиональные компетенции: способность применить навыки развитого стратегического и аналитического общения; способность оценивать потенциальные риски; объемное мышление, способность составлять планы, которые распределяют работу по срокам и приоритетам (от нескольких недель до нескольких лет); способность координации деятельности организации в соответствии с утвержденным планом; способность достигать результатов благодаря детальному планированию и организации работников и ресурсов в соответствии с поставленными целями и задачами в пределах согласованных сроков; способность работать с информацией для принятия эффективных решений – текущих, оперативных, перспективных, способность определять основные показатели и критерии эффективности плановых мероприятий.

При обращении к функции планирования важно иметь обширные знания: о закономерностях, целях, ограничениях, рынках, товарах, услугах, последствиях возможных управленческих решений, человеческих ресурсах, финансах и др. Все это содержится в информации, которая становится знанием для подготовки и принятия решений.

Организация – универсальная функция управления, обеспечивающая упорядочивающее воздействие на процесс совместного труда. Она вбирает в себя целый ряд модификаций такого воздействия: организационное проектирование; упорядочение; координация; согласование; группировку работ и видов деятельности; рационализация; распорядительство; регламентация; создание корпоративной культуры; коммуникации; организационное поведение; подбор, расстановка, воспитание кадров.

Задача функции организации – создание организационной структуры управления (подбор исполнителей, наделение их полномочиями в использовании ресурсов, делегирование заданий), организация совместного выполнения установленных работ. Это



и обеспечение всем необходимым для совместного труда – персоналом, материалами, оборудованием, зданиями, денежными средствами и др.

Профессиональные компетенции, необходимые для осуществления функции управления, могут иметь следующий вид: способность ставить цели и достигать их; способность влиять на изменение поведения людей; способность генерировать идеи; способность принимать выверенные управленческие решения; способность реализовывать первичные качества личности (общий интеллект, рассудительность, природный талант, жизненная мудрость, дивергентное мышление); способность к персональной и корпоративной самоидентификации; способность слушать, убеждать и воздействовать на собеседника; способность к четкой типологизации совещаний, выработке и последующем соблюдении соответствующих стандартов их подготовки и проведения; способность подбирать ключевых сотрудников организации, используя в управлении их наиболее сильные стороны; способность к эффективной организации собственного времени и времени работников организации (тайм-менеджмент); способность к обучению и переобучению.

Этот ряд может быть и продолжен, поскольку профессиональные компетенции в управлении, интегрирующие в себе знания, практический опыт, навыки и личностные качества всегда дополняются, модифицируются в динамично развивающейся социально-экономической среде.

В некотором смысле число профессиональных компетенций, используемых при реализации такой универсальной функции, как организация, не имеет значения: это зависит от особенностей отрасли деятельности, специфики организации, системы и культуры управления, а также других факторов.

Функция мотивации в управлении позволяет активизировать, стимулировать трудовую деятельность работников.

Для этого осуществляется материальное и моральное стимулирование работающих, обогащается содержание труда и создаются условия для проявления творческого потенциала работников и их развития.

Мотивация одновременно рассматривается как управленческая функция и переменная организационного поведения. Как функция управления мотивация обеспечивает управление исполнением задач, работ, решений с точностью и в сроки, необходимые для целей управления. Действенность мотивации во многом определяется системой ответственности. В организационном поведении мотивация рассматривается как механизм формирования необходимого поведения или признания через потребности, мотивы или стимулы с использованием вознаграждения, санкций, принуждения, создания особых условий [7].

Функция мотивации проявляется у работника организации в трех взаимопроникающих состояниях: заинтересованность в конечных результатах труда; удовлетворенность в труде; приверженность (преданность) целям, ценностям организации [10].

Механизм мотивации имеет несколько взаимосвязанных элементов: потребности, интересы, мотивы, стимулы, действия, устранение потребности [14].

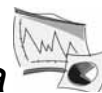
Мотивация всегда связана с факторами, заставляющими людей вести себя определенным образом, о чем в свое время упоминали Д. Арнольд и др., предложив рассматривать три основных элемента мотивации [1]:

- направление – что человек старается сделать;
- усилие – насколько усердно человек старается;
- настойчивость – насколько долго человек старается это сделать.

Используя профессиональные компетенции, руководители «включают» свои способности побуждать других (подчиненных или членов команды, работающей над проектом) к тому, чтобы достичь общих целей, не формальной властью, а личным примером, репутацией профессиональной надежности и развитием взаимного доверия или посредством страха.

А если учесть, что мотивация – это аналитическая система взаимодействующих между собой внешних и внутренних мотиваторов (потребности, желания, стремления, ожидания, восприятия, ценностные установки), то наиболее важной становится такая профессиональная компетенция, как способность применять знания психологии управления через психологические методы, которые, как правило, строго персонифицированы и индивидуальны. Укрупненно элементы психологических методов управления имеют следующий вид: психологическое планирование (формирование подразделений с учетом психологического соответствия работников, развитие личной мотивации людей на основе миссии и целей организации, минимизация психологических конфликтов, формирование служебной карьеры на основе психологических особенностей работников, формирование культуры управления; способность различать типы личности, темпераменты, характер человека); способность оценить интеллектуальные способности работников; способность применить в соответствии с обстановкой способы психологического воздействия (внушение, убеждение, подражание, просьба, похвала, совет, принуждение, осуждение, требование, запрещение, порицание, комплимент, намек).

Среди профессиональных компетенций при обращении к функции мотивации остаются: способность создать комфортные условия труда; способность разнообразить формы материального и морального стимулирования работников; способность применять наказание только в необходимых случаях; способ-



ность предоставить новые возможности для продвижения по должности и т. д.

Функция контроля – это упорядоченный и непрерывный, системный процесс обеспечения достижения организацией своих целей, постоянной обработки информации для выявления отклонений между плановыми и другими величинами, а также анализ этих отклонений. Понятие «контроль» следует отделить от понятия «ревизия». При ревизии речь идет также о сравнении плановых показателей с другими величинами, однако это сравнение происходит не постоянно, а только от случая к случаю. По постановке задач функция контроля отличается также от контроллинга. Под контроллингом понимается совокупность всех тех задач, предметом которых является координация управления в организации, а также снабжение информацией управленческих кадров для обеспечения оптимального достижения целей организации.

В процедуре контроля выделяют три этапа:

- установка стандартов и критериев;
- измерение и сопоставление с ними достигнутых результатов;
- проведение необходимых корректирующих действий (если результаты отличаются от стандартов) [5].

Контроль важно рассматривать не только как проверку действий в организации на соответствие принятой программе, установленным принципам и приказам с целью отметить ошибки и заблуждения с целью их исправления, но и как источник информации для организационных изменений и обучения. К элементам контролируемых действий относят оценку, переговоры, вмешательство, регулирование, изменение.

Принимая во внимание, что профессиональную компетенцию понимают как обладание наряду со знаниями, умениями и навыками еще и способностью максимально эффективно вести себя в ситуациях, которые порождает профессиональная деятельность и которые не всегда можно предсказать теоретически, при реализации функции контроля любая из компетенций приобретает особую значимость.

Руководителю важно обладать: способностью устранения неопределенности; способностью предупреждать возникающие кризисные ситуации; способностью определения успеха/неудачи для поддержания успешных достижений организации; способностью оценить широту возможностей контроля как фундаментальной функции управления; способностью установления осмысленных стандартов; способностью установления двухстороннего общения; способностью избегания чрезмерного контроля.

Все это вместе взятое позволяет утверждать, что экономическая эффективность может быть достигнута и на основе не менее важного использования

необходимых компетенций, обеспечивающих профессиональный подход в управлении.

Здесь есть необходимость обратиться к определению профессионального подхода, который дан Hayes Committee [8] следующим образом:

Работа, выполненная профессионально, обычно отличается тем, что она основана более на фундаментальных понятиях, связанных с практическим опытом, чем на импровизированной реакции на события или исполнении установленных процедур. Действительно, высокий уровень профессиональных компетенций – это умелое использование знаний, полученных в процессе профессионального обучения и повышения квалификации, а также накопленного опыта. Все это должно сопровождаться чувством ответственности и следованием общепризнанным нормам.

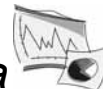
Вышеизложенное позволяет сделать вывод, что экономическую эффективность тоже требуется рассматривать как сложную экономическую категорию, на которую при деятельности любого хозяйственного субъекта влияет совокупность природных, биологических, правовых, организационных, экономических и других факторов. А потому при ее оценке необходим не единичный показатель, а система показателей. Только после их анализа могут приниматься управленческие решения по направлениям роста эффективности.

Представление об экономической эффективности сельскохозяйственного производства в большинстве публикаций связывается с рентабельностью и количественными показателями производства – объемом собранного урожая, приростом животных, надоями. А потому экономическая эффективность рассматривается как получение максимального количества продукции с каждого гектара земли при наименьших затратах живого и прошлого труда [12].

Установление экономической эффективности сельскохозяйственного производства осуществляется через систему натуральных и стоимостных показателей. Натуральные названы выше, но они не в полной мере отображают достигнутую эффективность. Требуется учитывать еще совокупные затраты труда, обеспечивающие получение необходимой урожайности культур, продуктивности скота.

Один и тот же уровень урожайности, по причине специфики сельскохозяйственного производства, может быть достигнут при различных затратах труда и средств. Более того, даже при одинаковой урожайности качество продукции может иметь существенное различие. Следовательно, для получения соизмеримых затрат с результатами производства объемы произведенной сельскохозяйственной продукции целесообразно перевести в стоимостную форму.

Обычно уровень экономической эффективности в этом случае подразделяют на две группы: одна харак-



теризует степень использования ресурсов, а другая – потребительных текущих производственных затрат. В первую группу относят землеотдачу, фондоотдачу, производительность труда и др. Вторая группа содержит себестоимость, трудоемкость (затраты труда), рентабельность, прибыльность и т. д.

Кроме того, на практике показатели экономической эффективности сельскохозяйственного производства подразделяют на обобщающие и частные. Обобщающие позволяют оценить в целом использования ресурсов и производственных затрат, а частные выявляют эффективность использования отдельных видов ресурсов.

Сельскохозяйственное производство России – совокупность взаимосвязанных отраслей, специализирующихся на производстве сырья для пищевой, перерабатывающей промышленности, а также на производстве готовой для употребления продукции, переработка которой требуется не во всех случаях (продукция садоводства, молочного животноводства, овощеводства).

По данным Росстата и Всемирного банка, производительность труда в сельском хозяйстве России остается невысокой. Основная причина – в технико-технологическом отставании, где прогресс был задержан реформами 90-х годов прошлого столетия. По утверждениям отечественного ученого А. Н. Захарова, доля пятого технологического уклада (1970–2010 гг.) – микроэлектроника, информационная техника, Интернет, химия, сети, связь, компьютеры, лазеры в России, уменьшилась с 6 до 1,2 %; четвертого уклада (1930–1970 гг.) – двигатель внутреннего сгорания, нефтехимия, самолеты, тяжелое машиностроения, атомная энергетика с 51 до 39 %, тогда как третьего (1889–1930 гг.) – электродвигатель, сталь, увеличилась с 37 до 47 %, а реликтовых укладов, базирующихся преимущественно на ручном труде, энергетике человека и животных, свойственных XIX в. или доисторической эпохе – с 6 до 12,7 % [4].

Возникает закономерный вопрос: каким образом увеличивать экономическую эффективность сельского хозяйства России, изменить плохую модель развития отрасли на динамично развивающуюся? На него однозначного ответа нет. Здесь пока минусов больше, чем плюсов.

Как уже отмечалось, при оценке экономической эффективности ее основным показателем остается производительность труда, которая находится в тесной связи с его оплатой. Если производительность труда растет опережающими темпами, то она может обеспечивать устойчивую динамику оплаты труда, а, следовательно, и качество жизни занятого в сельском хозяйстве населения, его платежеспособность.

Правильное соотношение между производительностью труда и оплатой за выполнение трудовых

функций может заметно увеличить количество молодых людей, остающихся в сельской местности, сократить вынужденный исход работоспособного населения в города. К сожалению, заработная плата в сельском хозяйстве составляет лишь 53–55 % среднероссийского уровня.

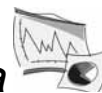
Сегодня на некоторые территории пришли крупные промышленные холдинги. Они строят тепличные и животноводческие комплексы, вкладывают свои ресурсы для приобретения современных технологий, создают новые рабочие места. Но эта, скажем, диверсификация, может быть внедрена далеко не на всех территориях. Важнее другое – широкое развитие малых форм хозяйствования, в том числе фермерских хозяйств семейного типа, чтобы через увеличение их численности постепенно обеспечить и рост объемов сельскохозяйственной продукции. Но здесь необходима мощная государственная поддержка и продуманная система страховой защиты, целевая программа возвращения заброшенных гектаров земли сельскохозяйственного назначения, льготное кредитование сельскохозяйственных организаций для пополнения их оборотных фондов.

Александр Чаянов – великий экономист, создавший теорию дифференциальных оптимумов сельскохозяйственных предприятий, всегда оставался сторонником кооперации малых семейных форм хозяйствования. Да и мировое сообщество остается сегодня во мнении, что формирование больших массивов земель под управлением одной ограниченной группы лиц определяется как негативная практика.

По свидетельству В. Плотникова, заместителя председателя аграрного комитета Госдумы РФ, хозяйства фермеров в 2016 г. стали показывать наилучшие результаты по темпам прироста в молочном животноводстве по сравнению с крупными холдингами – 6,1 %, тогда как по отрасли – спад на 0,2 %. Фермерский сектор по-прежнему остается единственным, кто обеспечивает рост поголовья крупного рогатого скота. В 2016 г. оно увеличилось на 3,4 %, рост поголовья коров составил 2,5 %. При этом по сельскому хозяйству в целом поголовье крупного рогатого скота сократилось на 1,6 %, в том числе коров – на 1,9 % [2].

Сегодня важно с активной государственной поддержкой начинать объединение фермерских хозяйств и других малых форм хозяйствования в сельскохозяйственные и кредитные кооперации.

В развитых странах они представляют собой мощный сектор аграрной экономики. Доля кооперативной переработки и сбыта в Европе в среднем достигает 40 % (по отдельным продуктам: молоко – до 60 %, фрукты и овощи, вино – 40 %, оливки, зерновые – свыше 50 %). В России же через кооперативы реализуется не более 2 % продукции. По данным Росреестра, в кооперативном секторе России в настоящее



время зарегистрировано 6479 сельскохозяйственных потребительских кооперативов, однако половина из них не работает [2] по причинам экономических, организационных и технологических трудностей.

Следовательно, должна быть создана такая система экономических отношений, которая позволила бы в кратчайшие сроки и с высокой эффективностью сформировать единый комплекс кооперационных связей в сельском хозяйстве и перейти к созданию кооперативных ферм. В этом случае понадобится определенная переориентация финансовых, материальных потоков в экономической сфере государства: помощь преимущественно крупному бизнесу – это ловушка. Появление любой эпидемии биологического характера сразу уничтожит прежде всего крупные хозяйства. Поэтому нельзя строить продовольственную безопасность страны только на основе единичных холдингов.

Достижение экономической эффективности малых форм хозяйствования и фермерских хозяйств в этом случае достигается за счет их высокой мобильности и гибкой реакции на изменение конъюнктуры рынков, высокой рентабельностью производства тех сельскохозяйственных товаров, которые являются невыгодными и разорительными для крупных фирм, способностью быстро заполнять товарами потребительский рынок за счет интенсивных кооперационных связей, содействием занятости населения, улучшением экономической безопасности граждан и качества жизни, особенно в сельской местности.

Усилия Минсельхоза РФ по расширению возможностей для российских поставщиков продовольствия через увеличение финансирования до 2,1 трлн. руб. в 2016 г. и сохранение этой суммы в бюджете на 2017 г. по Государственной программе развития сельского хозяйства могут быть сосредоточены и на малых формах хозяйствования и фермерских хозяйствах. Единичные гранты начинающим фермерам общие негативные тенденции не устроят.

Различные мероприятия по наращиванию эффективности сельского хозяйства России последние 10 лет осуществлялись под воздействием национального проекта «Развитие АПК», Федерального закона «О развитии сельского хозяйства», нескольких государственных программ. Они дали свои результаты, но темпы экономического роста в сельском хозяйстве остаются неустойчивыми.

По оценкам специалистов, стоимость отечественного сельского хозяйства за последние 10 лет снизилась в 2 раза и составила 70,6 трлн. рублей [18]. Ими же представлен расчет этой стоимости на основе метода дисконтирования будущей валовой добавленной стоимости.

Коллегия Счетной палаты РФ утвердила своим решением № 56 К (1067) от 4 декабря 2015 г. отчет

«О результатах экспертно-аналитического мероприятия». Анализ и оценка эффективности мер государственной поддержки, направленных на содействие импортозамещению в агропромышленном и рыбохозяйственном комплексах в 2014 г. и истекшем периоде 2015 г. [15]. В нем отмечается, что импортозамещение как термин в российском законодательстве не закреплено, и оно без существенной технической и технологической модернизации производства в условиях конкурентной среды может не дать необходимого эффекта.

Хотя в 2014 г. и достигнут некоторый рост сельскохозяйственного производства до 3,7 %, он обеспечен в основном крупными холдингами.

В целом же аграрный сектор характеризуется невысоким уровнем технической и технологической модернизации, низкой долей современных производств. Преобладает низкомеханизированный труд, и, как следствие, продукция имеет высокую трудоемкость и стоимость. Степень износа основных фондов составляет 39,7 %.

Подобные аналитические выводы могут быть и по результатам работы в 2016 г. Развитие оптово-логистических центров, потребительской кооперации не получили динамичного развития, что не позволяет вовлечь в рыночный оборот дополнительные объемы продовольствия.

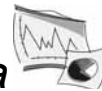
Выводы. В нашей статье не ставилась цель представить только пессимистическую картину по экономической эффективности сельского хозяйства страны. Имеется много и положительных примеров [17].

Так, валовой сбор зерна увеличился на 15,6 %, производства мяса скота и птицы – на 4,7 %, вылов водных биоресурсов – на 5 %. В производстве овощей лидирует сахарная свекла и дефицитные тепличные, по итогам года показавшие рост на 34 % и 25 % соответственно. Также впервые 6 %-ой прибавкой отметились производство отечественных яблок. Хорошие урожаи по кукурузе – плюс 7,1, % по рису – плюс 6,5 % к прошлому году, по зернобобовым – рост на 28,2 %.

Вместе с тем одна из неудач года – молочное животноводство. Упала численность молочного стада (до 8,2 млн. голов или на 1,8 %). Запуск десятков молочных комплексов в 2016 г. пока не смог компенсировать закрытие старых неэффективных ферм. В результате производство сырого молока во всех категориях хозяйств снизилось до 30,6 млн. тонн.

Пока Россия по-прежнему остается одной из крупнейших стран-импортеров молочных продуктов: в пересчете на сырое молоко отношение импорта к объему товарного молока составляет 40 %.

В 2016 г. в России построили 160 гектаров современных теплиц. Это плюс 100 тысяч тонн огурцов и томатов в общероссийскую продуктовую корзи-



ну. Именно стабильная маржинальность и неудовлетворенный спрос прибавили тепличной отрасли отсечения.

Следовательно, при дальнейшем укреплении сельскохозяйственной отрасли требуется внимание, как минимум, к следующим проблемам:

- на развитие сельскохозяйственного хозяйства в России выделяются большие суммы большая часть из которых будет направлена на реализацию 464 инвестиционных проектов, утвержденных Министерством сельского хозяйства РФ. Это создаст хоть какую-то предсказуемость развития сельскохозяйственного производства;

- создание со стороны государства приемлемых условий финансирования инвестиций в обновление материально-технической базы не только из заемных

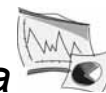
средств, но и из прибыли, позволит по отдельным позициям (например, свиноводство, мясо птицы), повысить рентабельность и получить экономический эффект;

- увеличение посевных площадей в стране (более 41,0 млн. га заброшены) дает новые возможности наращивания объемов сельскохозяйственной продукции и создание новых рабочих мест;

- численность имеющих отношение к сельскому хозяйству России почти вдвое превышает аналогичный показатель США и составляет 6,3 млн. человек, в том числе 1,6 млн. специалистов с высшим аграрным образованием. Им важно предложить механизм мотивации, в том числе стабильную заработную плату, чтобы их востребованность была очевидна.

Литература

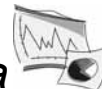
1. Arnold J., Robertson I. T., Cooper C. L. Work Psychology. London, 1991.
2. Абакумов И. Чем больше, тем меньше. Об издержках гигантомании в аграрной отрасли : статья. URL : <http://www.kommersant.ru/doc/3218245>.
3. Анфилатов В. и др. Системный анализ в управлении: учебное пособие. М., 2002. 368 с.
4. Богдановский В. А. Производительность труда в России и в мире. Влияние на конкурентоспособность экономики и уровень жизни // Аналитический вестник Совета Федерации РФ. 2016. № 29. С. 50.
5. Вальчук Э. А. Функция управления: контроль. URL : http://www.belmapo.by/downloads/oziz/funk_uprav_kontr.doc
6. Долан Э., Линдсей Д. Рынок: микроэкономическая модель. СПб., 1992. С. 12.
7. Кириллов Л. Г. Конструируем управление. Челябинск, 2004. С. 135–136.
8. Hayes Committee on Personnel Management Training for the Management of Human Resources, Department of Employment. London, 1972.
9. Леонтьев В. В. Межотраслевая экономика. М., 1997. 315 с.
10. Магура М., Курбатова М. Секреты мотивации или мотивация без секретов // Управление персоналом. 2007. № 13–14. С. 20.
11. Макконнел К. Р., Брю С. Л. Экономикс: принципы, проблемы и политика. Баку, 1992. Т. 2. 399 с.
12. Минаков И. А., Куликов Н. И., Соколов О. В. и др. Экономика отраслей АПК. М., КолосС, 2004. 464 с.
13. Донник И. М., Воронин Б. А., Лоретц О. Г. Система управления сельским хозяйством в Российской Федерации: генезис, современные проблемы // Приоритетные направления социально-экономического развития транспорта. Курган, 2016. С. 57–64.
14. Митин А. Н., Воронин Б. А. Правовые и организационные аспекты государственно-частного партнерства в экономике и аграрной сфере Российской Федерации // Право и государство: теория и практика. 2016. № 4. С. 107–114.
15. Донник И. М., Воронин Б. А., Митин А. Н. Компетенции и компетентность в управленческой деятельности // Аграрный вестник Урала. 2016. № 3. С. 83–87.
16. Воронин Б. А., Воронина Я. В. Актуальные проблемы развития фермерства // Аграрное образование и наука. 2016. № 2. С. 18.
17. Донник И. М., Воронин Б. А. Направления развития аграрной экономики в современной России // Аграрный вестник Урала. 2015. № 11. С. 62–65.
18. Митин А. Н. Архитектура компетенций управленческого и юридического труда : монография. Екатеринбург, 2013. С. 94–111.
19. Митин А. Н. Психология управления : учебник. Екатеринбург, 2007. С. 249–251.
20. Анализ и оценка эффективности мер государственной поддержки, направленных на содействие импортозамещению в агропромышленном и рыбохозяйственном комплексах в 2014 году и истекшем периоде 2015 года : отчет о результатах контрольного мероприятия. URL : audit.gov.ru/upload/iblock/232/2327a93cb3b.dcb.9ff476B79c9d03445.pdf.
21. Самуэльсон П. А. Экономика. М., 1997. С. 55.



22. Сельское хозяйство России: итоги 2016 года. URL : <http://rus.vrw.ru/page/selskoe-hozjajstvo-rossii-itogi-2016-goda-1>.
23. Сколько стоит Россия: 10 лет спустя. М. : ФБК-аудит, 2014. С. 26–32.
24. Экономическая эффективность. URL : modern-econ.ru/vvedenie/problemu/potrebnosti-resursy/effektivnost.

References

1. Arnold J., Robertson I. T., Cooper C. L. Work Psychology. London, 1991.
2. Abakumov I. More is less. On gigantomania expenses in agrarian branch: article. URL : <http://www.kommersant.ru/doc/3218245>.
3. Anfilatov V. et al. The system analysis in management : manual. M., 2002. 368 p.
4. Bogdanovsky V. A. Labor productivity in Russia and in the world. Influence on competitiveness of economy and standard of living // Analitical bulletin of the Federation Council of the Russian Federation. 2016. № 29. P. 50.
5. Valchuk E. A. Function of management: control. URL : http://www.belmapo.by/downloads/oziz/funk_uprav_kontr.doc
6. Dolan E., Lindsey D. Market: microeconomic model. SPb., 1992. P. 12.
7. Kirillov L. G. Designing management. Chelyabinsk, 2004. P. 135–136.
8. Hayes Committee on Personnel Management Training for the Management of Human Resources, Department of Employment. London, 1972.
9. Leontyev V. V. Interindustry economy. M., 1997. 315 p.
10. Magura M., Kurbatova M. Secrets of motivation or motivation without secrets // Human resource management. 2007. № 13–14. P. 20.
11. McConnell K. R., Bru S. L. Economics: principles, problems and policy. Baku, 1992. Vol. 2. 399 p.
12. Minakov I. A., Kulikov N. I., Sokolov O. V. et al. Economy of branches of agrarian and industrial complex. M., Colossus, 2004. 464 p.
13. Donnik I. M., Voronin B. A., Lorets O. G. A control system of agriculture in the Russian Federation: genesis, modern problems // Priority directions of social and economic development of transport. Kurgan, 2016. P. 57–64.
14. Mitin A. N., Voronin B. A. Legal and organizational aspects of public-private partnership in economy and the agrarian sphere of the Russian Federation // Right and the state: theory and practice. 2016. № 4. P. 107–114.
15. Donnik I. M., Voronin B. A., Mitin A. N. Competences and competence of administrative activity // Agrarian Bulletin of the Urals. 2016. № 3. P. 83–87.
16. Voronin B. A., Voronina Ya. V. Urgent problems of development of farming // Agrarian science and education. 2016. № 2. P. 18.
17. Donnik I. M., Voronin B. A. The directions of development of agrarian economy in modern Russia // Agrarian Bulletin of the Urals. 2015. № 11. P. 62–65.
18. Mitin A. N. Architecture of competences of administrative and legal work : monograph. Ekaterinburg, 2013. P. 94–111.
19. Mitin A. N. Psychology of management : textbook. Ekaterinburg, 2007. P. 249–251.
20. The analysis and assessment of efficiency of the measures of the state support directed to assistance to import substitution in agro-industrial and fishery complexes in 2014 and the expired period of 2015 : report on results of a control action. URL : <http://audit.gov.ru/upload/iblock/232/2327a93cb3b.dcb.9ff476B79c9d03445.pdf>.
21. Samuelson P. A. Economy. M., 1997. P. 55.
22. Agriculture of Russia: results of 2016. URL : <http://rus.vrw.ru/P./selskoe-hozjajstvo-rossii-itogi-2016-goda-1>.
23. How much does Russia cost: 10 years later. M. : FBK audit, 2014. P. 26–32.
24. Economic efficiency. URL : <http://modern-econ.ru/vvedenie/problemu/potrebnosti-resursy/effektivnost>.



КОРПОРАТИВНАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР МОТИВАЦИИ

М. С. СЕРЕБРЕННИКОВА,
старший преподаватель,
Н. Б. ФАТЕЕВА,
старший преподаватель,
Н. А. АЛИМАРДАНОВА,
старший преподаватель,
Уральский государственный аграрный университет
(620075, г. Екатеринбург, ул. К.Либкнехта, 42)

Ключевые слова: мотивация, корпоративная культура, внешние факторы, внутренние факторы, стиль управления, стимулирование, вознаграждение, корпоративный кодекс.

Что такое корпоративная культура? По сути, это то, что складывается с первых дней жизни компании. Самые первые решения людей, создавших компанию, наиболее важны. От них зависит то, какой будет корпоративная культура. Корпоративная культура должна быть устроена так, чтобы адаптироваться и меняться. Ее нельзя менять и адаптировать силой. Существуют различные факторы мотивации персонала, которые определяют, что является наиболее ценным, важным для человека. Как правило, это не один фактор, а несколько, и вместе они составляют карту, или набор мотивационных факторов персонала. К внутренним факторам мотивации персонала можно отнести корпоративную культуру предприятия. Корпоративная культура представляет собой комплекс общепринятых на предприятии убеждений и ценностей, традиций, обычаев, мероприятий и процедур данного предприятия, а также поведения его работников. Корпоративная культура компании проявляется в атмосфере, особенностях взаимодействия сотрудников, их отношении к клиентам и партнерам. Проведение корпоративных мероприятий также необходимо с целью укрепления командного духа предприятия и его консолидации. Как правило, в преуспевающих организациях корпоративная культура проявляется в деловом кредо – совокупности ценностей, целей, правил и норм, регулирующих деловые отношения и отражающих социальную и экономическую политику компании. Создание, поддержка и внутренняя реклама корпоративной культуры направлены на вдохновение сотрудников на высокую эффективность работы в компании, повышение их приверженности, лояльности и преданности. Корпоративная культура компании определяет ведущие ценности и значимые: цели, которые сотрудники должны разделять и учитывать в своей работе.

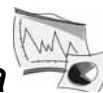
CORPORATE CULTURE AS A FACTOR OF MOTIVATION

M. S. SEREBRENNIKOVA,
senior lecturer,
N. B. FATEEVA,
senior lecturer,
N. A. ALIMARDANOVA,
senior lecturer,
Ural State Agrarian University
(42 K. Liebknehta Str., 620075, Ekaterinburg)

Keywords: motivation, corporate culture, external factors, internal factors, management style, promotion, remuneration, corporate code.

There are various factors of motivation that determine what is most valuable and important for man. As a rule, it is not one factor but several, and together they constitute a map or set of motivational factors of staff. The internal factors of motivation can be attributed to the corporate culture of the enterprise. Corporate culture is a set of generally accepted enterprise beliefs and values, traditions, customs, activities and procedures of the enterprise, and the behavior of its employees. Corporate culture of a company manifests itself in the atmosphere, features of interaction of employees, their attitude to customers and partners. Corporate events are needed to strengthen the team spirit of the company and consolidate it. Usually in successful organizations the corporate culture is manifested in a business creed – a set of values, goals, rules and norms that govern business relations and reflects the social and economic policy. Creating, supporting and selling corporate culture is focused on employee inspiration for high work and efficiency in the company, increasing their commitment, loyalty and devotion. Corporate culture defines the company's guiding values and relevant: the goals that employees must share and take into account in their work.

Положительная рецензия представлена Б. А. Ворониным, доктором юридических наук, профессором, заведующим кафедрой экономики и управления Уральского государственного аграрного университета.



Одним из важнейших навыков руководителя является умение мотивировать своих подчиненных на большие свершения в работе. Однако во многих российских компаниях под мотивацией понимаются исключительно материальные поощрения – премии и бонусы, которые, как ни странно, значительно чаще оказываются демотиваторами, нежели нематериальные инструменты мотивации. Американский психолог Фредерик Герцберг, изучавший взаимосвязь степени важности работы для сотрудников и условий труда, выделил в ходе своего исследования так называемые мотиваторы, или мотивирующие факторы – это факторы, которые порождают удовлетворение работой и соответственно улучшают отношение работника к делу. Мотиваторами выступают следующие факторы:

- 1) достижение успеха;
- 2) признание и одобрение другими;
- 3) процесс, содержание работы;
- 4) ответственность;
- 5) возможность творческого и профессионального роста.

Гигиеническими были названы факторы, которые предотвращают уменьшение чувства моральной ответственности за выполнение работы и ее продуктивность. По мнению Герцберга, они являются безусловно необходимыми факторами для эффективной мотивации, но не способны самостоятельно выступать в качестве мотиваторов.

Гигиеническими факторами являются:

- 1) политика компании;
- 2) оплата труда;
- 3) условия работы;
- 4) поощрения;
- 5) контроль за работой.

Главный вывод для менеджеров в открытии Герцберга – учитывая гигиенические факторы, ни в коем случае не забывать о мотиваторах, то есть собственно мотивирующих факторах. Какой бы высокой ни была зарплата или как бы ни был красив офис и удобно от дома расположена фирма, если работник не получает признания со стороны начальства или коллег, если он не чувствует, что может расти в профессиональном плане, если при огромном творческом потенциале завален рутинной работой, его желание работать будет таять с каждым днем. Наступит момент, когда не помогут ни контроль, ни поощрения.

Существуют различные факторы мотивации персонала, которые определяют, что является наиболее ценным, важным для человека. Как правило, это не один фактор, а несколько и вместе они составляют карту или набор мотивационных факторов персонала. Факторы мотивации персонала делятся на внешние и внутренние.

Внутренние факторы мотивации персонала:

- мечта, самореализация;
- идеи, творчество;
- самоутверждение;
- убежденность;
- любопытство;
- здоровье;
- личный рост;
- потребность в общении.

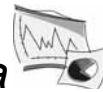
Внешние факторы мотивации персонала:

- деньги;
- карьера;
- статус;
- престижные вещи;
- эстетика быта;
- возможность путешествовать.

К внутренним факторам мотивации персонала можно отнести корпоративную культуру предприятия. Корпоративная культура представляет собой комплекс общепринятых на предприятии убеждений и ценностей, традиций, обычаев, мероприятий и процедур данного предприятия, а также поведения его работников. Корпоративная культура компании проявляется в атмосфере, особенностях взаимодействия сотрудников, их отношении к клиентам и партнерам. Проведение корпоративных мероприятий также необходимо с целью укрепления командного духа предприятия и его консолидации. Как правило, в преуспевающих организациях корпоративная культура проявляется в деловом кредо – совокупности ценностей, целей, правил и норм, регулирующих деловые отношения и отражающих социальную и экономическую политику компании.

Деловое кредо (деловой кодекс, корпоративная религия) компании декларируется в специальных документах, корпоративной прессе, на корпоративных сайтах в Интернете, в выступлениях руководства и сотрудников на совещаниях, в электронных рассылках, а также в брошюрах, рекламных проспектах, на стендах в офисах, в материалах настенных газет, фирменных знаках на рекламной продукции и товарах. Деловой кодекс фирмы – это ее «лицо», понятное и привлекательное для партнеров и клиентов, выделяющее ее среди других компаний.

Создание, поддержка и внутренняя реклама корпоративной культуры направлены на вдохновение сотрудников на высокую эффективность работы в компании, повышение их приверженности, лояльности и преданности. Корпоративная культура компании определяет ведущие ценности и значимые цели, которые сотрудники должны разделять и учитывать в своей работе. Например, если в корпоративном кодексе провозглашается, что компания направлена на выращивание своих «звезд», то, конечно, подоб-



ный лозунг будет мотивировать активных и способных сотрудников на карьерный рост именно в этой организации.

Наличие сформированной корпоративной культуры существенно ускоряет профессиональную адаптацию новых и молодых сотрудников, способствует их эффективному включению в производственную и социальную деятельность компании.

В корпоративном кодексе сформулированы:

- ведущая миссия и видение компании, ее девиз и слоган;
- философские, социальные и социально-экономические ценности организации, цели, которые декларирует компания;
- корпоративные мероприятия, традиции и ритуалы;
- особенности делового взаимодействия между руководителями и подчиненными, между сотрудниками внутри подразделений, а также с клиентами компании;
- характеристика и направленность поведения сотрудников в ситуациях деловых конфликтов, отношение к конфликтам;
- требования к деловому костюму сотрудников компании.

Корпоративную культуру необходимо поддерживать. Можно перечислить такие мотивирующие методы внедрения и поддержки корпоративной культуры, принятые в США и Японии:

- корпоративная адаптация новых сотрудников для вдохновения на работу;
- целевое использование средств корпоративной прессы (изложение корпоративных ценностей и правил в брошюрах и сообщениях);
- вывешивание текстов, в которых перечислены корпоративные лозунги, ценности и правила, на стендах компании;
- регулярные выступления руководства с формулировками корпоративных ценностей, целей и правил;
- «накачка» персонала каждое утро перед работой – пение гимнов, выступление ведущих сотрудников с формулировками целей работы;
- регулярное повторение ценностей, целей и принципов корпоративной культуры для их глубокого усвоения работниками.

В настоящее время в российских компаниях распространены следующие мотивирующие корпоративные мероприятия, традиции и ритуалы:

- организация общих праздников в офисе компании, посещение ресторана или выезд в загородный пансионат (Новый год, 8 марта и 23 февраля);
- учреждение корпоративного праздника – дня рождения компании;

– праздники, связанные с временами года (особенно популярны праздники весны);

– совместные выезды в туристические поездки (по России и за рубеж), спортивные мероприятия (футбол, баскетбол, парашютный спорт, автоспорт, бассейн и др), видеосъемка сотрудников, имеющих интересные, различные совместные занятия во вне рабочее время (охота, боулинг, бальные танцы и т. д. и т. п.);

– особые корпоративные традиции (например, капустники, выступление руководства на сцене пение, танцы, проигрывание мини-спектаклей и пр.).

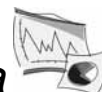
В качестве эффективных мотивирующих и консолидирующих корпоративных мероприятий выступают также тренинги различной направленности:

- организация корпоративного университета – в его рамках регулярно проводятся обучающие семинары и тренинги, которые ведут приглашенные преподаватели и тренеры, а также сотрудники организации на территории компании;
- бизнес-тренинги с выездом в пансионаты, проводимые с определенной регулярностью (например, один тренинг в квартал) и направленные на повышение профессионализма сотрудников и выработку у них «общего языка» и общих подходов в работе;
- тренинги по командообразованию, направленные на создание общего коммуникативного и эмоционального опыта участников, а также уменьшение внутренней конкуренции, снижение уровня конфликтности и оптимизацию социально-психологической атмосферы в компании;
- антистрессовые тренинги, имеющие целью снижения профессионального стресса работников и увеличение их работоспособности.

Корпоративная культура нужна, чтобы вызвать преданность, потому что чувство преданности возникает к чему-то важному. Преданность персонала – то, что не покупается ни за какие деньги. Преданность персонала проявляется в том числе и в сдержанности сотрудников по отношению к зарплате. Именно потому, что вы не покупаете преданность, они с вас не требуют деньги за то, что они вам преданы.

Что такое корпоративная культура? По сути, это то, что складывается с первых дней жизни компании. Самые первые решения людей, создавших компанию, наиболее важны. От них зависит то, какой будет корпоративная культура.

Корпоративная культура должна быть устроена так, чтобы адаптироваться и меняться. Ее нельзя менять и адаптировать силой. Ее достаточно подтолкнуть к изменениям, но существенно изменить уже не получится.



Литература

1. Серебренникова М. С., Фатеева Н. Б.. Актуальные проблемы мотивации и стимулирования труда // Аграрное образование и наука. 2015. № 4. С. 29–32.
2. Пономарев И. П. Мотивация работой в организации. М., 2014. 224 с.
3. Кибанов А. Я., Баткаева И. А. Мотивация и стимулирование трудовой деятельности. М., 2011. 524 с.
4. Шаталова Н. И., Александрова Н. А. и др. Управление персоналом на производстве : учебник. М., 2003. 381 с.
5. Баткаева И. А., Митрофанова Е. А. Управление персоналом. Теория и практика. Организация оплаты труда персонала. М., 2015.
6. Система оценки персонала в ходе найма в ООО «Трайм». URL : http://knowledge.allbest.ru/management/3c0b65635a2bd68b4c53b88421306c26_0.html.
7. Зарубежный опыт найма, оценки и отбора работников, и пути построения эффективной модели оценки кандидатов при приеме на работу. URL : <http://globalteka.ru/order/12143.html>.
8. Бунатян А. Н. Мировой опыт отбора персонала при найме в организацию. URL : <http://jurnal.org/articles/2010/ekon59.html>.

References

1. Serebrennikova M. S., Fateeva N. B. Urgent problems of motivation and work incentives // Agrarian science and education. 2015. № 4. P. 29–32.
2. Ponomarev I. P. Motivation work in the organization. M., 2014. 224 p.
3. Kibanov A. Ya., Batkayeva I. A. Motivation and stimulation of labor activity. M., 2011. 524 p.
4. Shatalova N. I., Alexandrova N. A. et al. Personnel management on production : textbook. M., 2003. 381 p.
5. Batkayeva I. A., Mitrofanova E. A. Personnel management. Theory and practice. Organization of compensation of personnel. M., 2015.
6. System of staff evaluation during hiring in LLC Traym. URL : http://knowledge.allbest.ru/management/3c0b65635a2bd68b4c53b88421306c26_0.html.
7. Foreign experience of hiring, assessment and employee screening, and a way of creating effective model of assessment of candidates in case of employment. URL : <http://globalteka.ru/order/12143.html>.
8. Bunatyan A. N. International experience of selection of personnel when hiring in the organization. URL : <http://jurnal.org/articles/2010/ekon59.html>.