

Известия

Кабардино-Балкарского государственного
аграрного университета имени В.М. Кокова

Научно-практический журнал

Зарегистрирован Федеральной службой
по надзору в сфере связи, информационных
технологий и массовых коммуникаций
(ПИ № ФС77-75291 от 15 марта 2019 г.)
Индекс издания 80549 АО Агентство «Роспечать»

Учредитель:

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Кабардино-Балкарский государственный аграрный
университет имени В.М. Кокова»
Издается с 2013 г.

Главный редактор – ректор ФГБОУ ВО
Кабардино-Балкарский ГАУ, доктор
технических наук, доцент *Апазhev A.K.*

Заместитель главного редактора – проректор
по научно-исследовательской работе
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, кандидат
сельскохозяйственных наук, доцент *Абдулхаликов P.З.*

Ответственный редактор – начальник
редакционно-издательского управления
ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, доктор
технических наук, доцент *Дзуганов В.Б.*

Редакционная коллегия:

- Аллахвердиев С.Р.* доктор биологических наук, профес-
сор, Бартынский университет (Бар-
тын, Турция)
- Бакueв Ж.Х.* доктор сельскохозяйственных наук,
доцент, Северо-Кавказский научно-
исследовательский институт горного и
предгорного садоводства (Нальчик,
Российская Федерация)
- Блиев С.Г.* доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, Филиал ФГБУ «Россель-
хозцентр» по КБР (Нальчик, Россий-
ская Федерация)
- Власова О.И.* доктор сельскохозяйственных наук,
доцент, Ставропольский ГАУ (Став-
рополь, Российская Федерация)
- Гварамия А.А.* доктор физико-математических наук,
профессор, академик АН Абхазии,
Абхазский государственный универ-
ситет (Сухум, Республика Абхазия)
- Гудковский В.А.* доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, академик РАН, Федераль-
ный научный центр им. И.В. Мичурина
(Мичуринск, Российская Федерация)
- Гукезhev В.М.* доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, Кабардино-Балкарский
научный центр РАН (Нальчик, Россий-
ская Федерация)

Izvestiya

of Kabardino-Balkarian State Agrarian
University named after V.M. Kokov

Scientific and practical journal

Registered by Federal Communication Supervision Service
of Information Technologies and Mass Communication
(PI № FS77-75291 from March, 15, 2019)
Publication index 80549 JSC «Rospechat» Agency

Founder:

Federal State Budgetary Educational Institution
of Higher Education «Kabardino-Balkarian State
Agrarian University named after V.M. Kokov»
Issued since 2013.

Editor-in-chief – Rector of FSBEI HE
Kabardino-Balkarian SAU, Doctor of Technical
Sciences, Associate Professor *Apazhev A.K.*

Assistant chief editor – Vice-rector for scientific
Research of FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU,
Candidate of Agricultural Sciences, Associate
Professor *Abdulkhalikov R.Z.*

Executive editor – Head of Editorial and Publishing
Department, FSBEI HE Kabardino-Balkarian
SAU Doctor of Technical Sciences, Associate Professor
Dzukanov V.B.

Editorial board:

- Allakhverdiyev S.R.* Doctor of Biological Sciences, Professor,
Bartynski University (Bartyn, Turkey)
- Bakuev Zh.Kh.* Doctor of Agricultural Sciences, Associate
Professor, North Caucasian Research Insti-
tute of Mountain and Premount Gardening
(Nalchik, Russian Federation)
- Bliev S.G.* Doctor of Agricultural Sciences, Professor,
Branch of FSBI Russian Agricultural Cen-
ter of KBR (Nalchik, Russian Federation)
- Vlasova O.I.* Doctor of Agricultural Sciences, Associate
Professor, Stavropol SAU (Stavropol, Rus-
sian Federation)
- Gvaramiya A.A.* Doctor of Physical and Mathematical
Sciences, Professor, Academician of the
Academy of Sciences of Abkhazia, Ab-
khazian State University (Suhum, Repub-
lic of Abkhazia)
- Gudkovskiy V.A.* Doctor of Agricultural Sciences, Profes-
sor, academician of RAS, Federal Scien-
tific Center named after I.V. Michurin
(Michurinsk, Russian Federation)
- Gukezhev V.M.* Doctor of Agricultural Sciences, Profes-
sor, Kabardino-Balkarian Scientific Center
RAS (Nalchik, Russian Federation)

<i>Джабоева А.С.</i>	доктор технических наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Dzhaboeva A.S.</i>	Doctor of Technical Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Камбулов С.И.</i>	доктор технических наук, доцент, Аграрный научный центр «Донской» (Зерноград, Российская Федерация)	<i>Kambulov S.I.</i>	Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Agrarian Scientific Center «Donskoy» (Zernograd, Russian Federation)
<i>Капликас Ионас</i>	доктор экономических наук, профессор, Витаутас Магнус Университет (Каунас, Литва)	<i>Kaplikas Ionas</i>	Doctor of Economics, Professor, Vitautas Magnus University (Kaunas, Lithuania)
<i>Кудаев Р.Х.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Kudaev R.H.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Кумыков А.М.</i>	доктор философских наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Kumykov A.M.</i>	Doctor of Philosophy, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Курасов В.С.</i>	доктор технических наук, доцент, Кубанский ГАУ (Краснодар, Российская Федерация)	<i>Kurasov V.S.</i>	Doctor of Technical Sciences, Associate Professor, Kuban SAU (Krasnodar, Russian Federation)
<i>Ламердонов З.Г.</i>	доктор технических наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Lamerdonov Z.G.</i>	Doctor of Technical Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Максимов В.И.</i>	доктор биологических наук, профессор, Московская государственная академия ветеринарной медицины и биотехнологии – МВА им. К.И. Скрябина (Москва, Российская Федерация)	<i>Maximov V.I.</i>	Doctor of Biological Sciences, Professor, The K.I. Scryabin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA (Moscow, Russian Federation)
<i>Марченко В.В.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАН, Всероссийский научно-исследовательский институт племенного дела (Московская область, Пушкино, поселок Лесные поляны, Российская Федерация)	<i>Marchenko V.V.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, corresponding member of Russian Academy of Sciences, All-Russian Research Institute of Pedigree Business (Moscow region, Pushkino, Lesnye Polyany village, Russian Federation)
<i>Назранов Х.М.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, доцент, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Nazranov Kh.M.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Associate Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Пишихачев С.М.</i>	кандидат экономических наук, доцент, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Pshihachev S.M.</i>	Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Тарчоков Т.Т.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Tarchokov T.T.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Темираев Р.Б.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Горский ГАУ (Владикавказ, Российская Федерация)	<i>Temiraev R.B.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Gorsky SAU (Vladikavkaz, Russian Federation)
<i>Успенский А.В.</i>	доктор ветеринарных наук, профессор, член-корреспондент РАН, Федеральный научный центр – Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной ветеринарии имени К.И. Скрябина и Я.Р. Коваленко Российской академии наук (Москва, Российская Федерация)	<i>Uspenskiy A.V.</i>	Doctor of Veterinary Sciences, Professor, corresponding member of Russian Academy of Sciences, Federal Scientific Center – All-Russian Research Institute of Experimental Veterinary named after K.I. Scryabin and Y.R. Kovalenko Russian Academy of Sciences (Moscow, Russian Federation)

<i>Цепляев А.Н.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Волгоградский ГАУ (Волгоград, Российская Федерация)	<i>Tseplyaev A.N.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Volgograd SAU (Volgograd, Russian Federation)
<i>Цымбал А.А.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, Российская Федерация)	<i>Tsybal A.A.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)
<i>Шахмурзов М.М.</i>	доктор биологических наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Shakhmurzov M.M.</i>	Doctor of Biological Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Шекихачев Ю.А.</i>	доктор технических наук, профессор, Кабардино-Балкарский ГАУ (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Shekikhachev Y.A.</i>	Doctor of Technical Sciences, Professor, Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Russian Federation)
<i>Шеуджен А.Х.</i>	доктор биологических наук, профессор, Всероссийский научно-исследовательский институт риса (Краснодар, Российская Федерация)	<i>Sheujen A.Kh.</i>	Doctor of Biological Sciences, Professor, All-Russian Rice Research Institute (Krasnodar, Russian Federation)
<i>Шогенов Ю.Х.</i>	доктор технических наук, член-корреспондент РАН, Отделение сельскохозяйственных наук РАН (Москва, Российская Федерация)	<i>Shogenov Y.H.</i>	Doctor of Technical Sciences, corresponding member of Russian Academy of Sciences, Department of Agricultural Sciences RAS (Moscow, Russian Federation)
<i>Эфендиев Ф.С.</i>	доктор философских наук, профессор, Северо-Кавказский государственный институт искусств (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Efendiyev F.S.</i>	Doctor of Philosophy, Professor, North Caucasian State Institute of Arts (Nalchik, Russian Federation)
<i>Юлдашбаев Ю.А.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, академик РАН, РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, Российская Федерация)	<i>Yuldashbaev Y.A.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, academician of RAS, RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)

Редактор – Герандокова В.З.
Технический редактор – Казаков В.Ю.
Перевод – Гоова Ф.И.
Верстка – Рулёва И.В.

Managing editor – Gerandokova V.Z.
Technical editor – Kazakov V.Yu.
Translation – Goova F.I.
Layout – Rulyova I.V.

Подписано в печать 22.12.2020 г.
 Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 21,3. Тираж 1000.
 Адрес учредителя: 360030, Россия, КБР, г. Нальчик,
 пр. Ленина, 1в. Кабардино-Балкарский ГАУ
 E-mail: kbgau.rio@mail.ru Тел. (8662) 40-59-39

Signed for print 22.12.2020 г.
 Format 60×84/8. Cond. pr.sh. 21,3. Edition 1000.
 Founder address: 360030, Lenin ave., 1v. Nalchik, KBR,
 Russia. Kabardino-Balkarian SAU
 E-mail: kbgau.rio@mail.ru Tel. (8662) 40-59-39

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

AGRICULTURAL SCIENCES

АГРОНОМИЯ

AGRONOMY

Бисчоков Р. М., Литовка Н. И.
Имитационное моделирование урожайности сельскохозяйственных культур для Кабардино-Балкарской Республики

7 *Bischokov R. M., Litovka N. I.*
Simulation modeling of agricultural crops yield for the Kabardino-Balkarian republic

ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ

VETERINARY AND ZOO TECHNOLOGY

Атаев А. М.
Патологическая морфология кожной бугорчатки (нодулярного дерматита) крупного рогатого скота

14 *Ataev A. M.*
Pathological morphology of the skin temp (nodular dermatitis) cattle

Болов А. А., Абдулхаликов Р. З., Дзодзаева А. Х.
Продуктивные особенности швицкого скота различных заводских типов

20 *Bolov A. A., Abdulkhalikov R. Z., Dzodzayeva A. X.*
Productive features of the brown swiss cattle of different factory types

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

BIOLOGICAL SCIENCES

Кожжаева Д. К., Казанчев С. Ч., Лиев А. Х.
Наследуемость и изменчивость некоторых селекционных признаков личинок породной группы карпа «Фресинет»

25 *Kozhaeva D. K., Kazanchev S. Ch., Liev A. Kh.*
Heritability and variability of some breeding traits of the larvae of the fresinet carp breed group

Курманова М. К.
Диагностика геномной структуры паразитов рыб *Dactylogyrus varicorhini* (Bychowsky, 1957) методом полимеразной цепной реакции в реальном времени

30 *Kurmanova M. K.*
Diagnostics of the genomic structure of the parasites of fish *Dactylogyrus varicorhini* (Bychowsky, 1957) by the method of polymerase chain reaction in real time

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

TECHNICAL SCIENCES

Амишюков Б. Х., Гегиев К. А., Шерхов А. Х., Гергокова З. Ж.
Методы прогноза активизации селевых потоков дождевого генезиса

36 *Amshokov B. A., Gegiyev K. A., Sherkhov A. Kh., Gergokova Z. Zh.*
Improved method for forecasting the activation of mud flows of rain genesis

Бориева Л. З.
Оптимизация технологии производства мучных кондитерских изделий

42 *Borieva L. S.*
Optimization of flour confectionery technology

Джабоева А. С., Тяжгова М. А.
Использование сахарозаменителя эритрита в производстве диетико-диабетического бисквита

46 *Dzhaboeva A. S., Tyazhgova M. A.*
The use of erythrite sugar substitute in the production of dietic-diabetic sponge

Думанишева З. С.
Разработка рецептуры и технологии вареников для геродиетического питания

52 *Dumanisheva Z. S.*
Development of recipe and technology of vareniks for herodietic nutrition

ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ	PROCESSES AND MACHINES OF AGRO-ENGINEERING SYSTEMS
<p><i>Балкаров Р. А., Чеченов М. М., Балкаров А. Р.</i> Результаты исследований накопления срезанной плодовой древесины в интенсивных садах КБР</p> <p><i>Батыров В. И., Шекихачев Ю. А.</i> Особенности перевода дизеля на работу на смеси дизельного и биодизельного топлива</p> <p><i>Бекаров А. Д., Бекаров Г. А.</i> Зависимость полноты выделения примесей от толщины слоя на конвейерном решете</p> <p><i>Бекаров Г. А., Бекаров А. Д.</i> К определению импульса силы при соударении роликов несущей цепи конвейерного решета и роликов вибратора</p> <p><i>Хажметов Л. М., Габачиев Д. Т.</i> Результаты исследований конструктивно-режимных параметров измельчителя грубых кормов</p> <p><i>Шекихачев Ю. А., Хажметова А. Л.</i> Исследование механизма водной эрозии почв</p> <p><i>Шекихачева Л. З.</i> Расчет параметров улавливающих устройств плодуборочных агрегатов</p>	<p>59 <i>Balkarov R. A., Chechenov M. M., Balkarov A. R.</i> Results of studies on accumulation of cut fruit wood in intensive gardens of KBR</p> <p>65 <i>Batyrov V. I., Shekikhachev Y. A.</i> Regularities of transfer of a diesel to work on a mixture of diesel and biodiesel fuels</p> <p>70 <i>Bekarov A. D., Bekarov G. A.</i> Dependence of the completeness of impurity separation on the thickness of the pile layer on the conveyor sieve</p> <p>74 <i>Bekarov G. A., Bekarov A. D.</i> The definition of impulse force at impact rollers carrier chain conveyor sieve and rollers of the vibrator</p> <p>79 <i>Khazhmetov L. M., Gabachiev D. T.</i> Results of research on structural and operational parameters of the coarse feed shredder</p> <p>87 <i>Shekikhachev Y. A., Khazhmetova A. L.</i> Research of the mechanism of water erosion of soils</p> <p>94 <i>Shekikhacheva L. Z.</i> Calculation of parameters of trapping devices of fruit harvesting units</p>
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	ECONOMIC SCIENCES
<p><i>Блиева М. В.</i> Анализ проблем кадрового обеспечения сферы сервиса и рекреации</p> <p><i>Богатырева К. А., Попова А. А., Пилова Ф. И.</i> Проблемы продовольственной безопасности России и пути ее улучшения</p> <p><i>Боготов Х. Л., Шахмурзова А. В., Шарданов А. А.</i> Повышение эффективности производственно-сбытовой деятельности регионального АПК в системе продуктового кластера</p> <p><i>Боготова О. Х., Шарданов А. А.</i> Теоретико-методологические основы организации и особенности управления производством в отраслевых подкомплексах регионального АПК</p> <p><i>Дзахмишева И. Ш.</i> Исследование потенциала лечебно-профилактического туризма в КБР</p> <p><i>Кагермазов Ц. Б., Шахмурзов М. М., Кожоков М. К., Кудайев Т. Р.</i> Пути ускоренной реализации экономического потенциала животноводства Кабардино-Балкарской Республики</p>	<p>99 <i>Blieva M. V.</i> Analysis of the problems of staffing the sphere service and recreation</p> <p>106 <i>Bogatyreva K. A., Popova A. A., Pilova F. I.</i> Problems of food security in Russia and ways to improve it</p> <p>111 <i>Bogotov H. L., Shakhmurzova A. V., Shardanov A. A.</i> Increasing the efficiency of production and sales activity of the regional agricultural industry in the system of the product cluster</p> <p>116 <i>Bogotova O. H., Shardanov A. A.</i> Theoretical and methodological basis of organization and features of production management in industrial subcomplexes of the regional AIC</p> <p>122 <i>Dzakhmishева I. Sh.</i> Research potential of health tourism in Kabardino-Balkarian republic</p> <p>128 <i>Kagermazov Ts. B., Shakhmurzov M. M., Kozhokov M. K., Kudayev T. R.</i> Ways to accelerate the implementation of the economic potential of animal husbandry in the Kabardino-Balkarian republic</p>

<i>Караева Ф. Е., Кожев И. Х.</i>	135	<i>Karaeva F. E., Kozhev I. Kh.</i>
Методика оценки аналитической информации финансовой отчетности		Methodology for evaluating analytical information in financial statements
<i>Люева А. М., Казова З. М.</i>	141	<i>Lyueva A. M., Kazova Z. M.</i>
Цифровизация и ее влияние на российскую экономику		Digitalization and its impact on the Russian economy
<i>Шокумова Р. Е.</i>	147	<i>Shokumova R. E.</i>
Методика и оценка конечного финансового результата в рамках интегрированных агропромышленных хозяйственных единиц		Technique and assessment of the final financial result within the integrated agro-industrial economic units

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

HUMANITIES

<i>Батчаева К. Х.</i>	154	<i>Batchaeva K. H.</i>
Анализ отношения исторической памяти и внутренних свойств личности героя в прозе З. Толгурова		Analysis of the relationship between historical memory and the internal properties of the hero's personality in Tolgurov's prose
<i>Гелястанова Э. Х.</i>	159	<i>Gelyastanova E. H.</i>
Формирование духовно-нравственных ценностей бакалавров в поликультурной образовательной парадигме		Formation of spiritual and moral values of bachelors in a multicultural educational paradigm
<i>Дадашев А. А.</i>	165	<i>Dadashev A. A.</i>
Социальная природа религии: философская интерпретация		The social nature of religion: philosophical interpretation
<i>Кучукова Ж. М.</i>	171	<i>Kuchukova Zh. M.</i>
Антиреволюция как феномен постнеклассической социальности		Anti-revolution as a phenomenon of post-non-classical sociality

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

EARTH SCIENCE

<i>Тебурев Х. Х.</i>	177	<i>Tebuev Kh. Kh.</i>
К вопросу глобального потепления климата		On the issue of global climate warming

УДК 551. 501 (470.64)

Бисчоков Р. М., Литовка Н. И.

Bischokov R. M., Litovka N. I.

**ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР
ДЛЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ****SIMULATION MODELING OF AGRICULTURAL CROPS YIELD
FOR THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC**

Совершенствование методов анализа, моделирования и прогноза урожайности сельскохозяйственных культур с учетом динамики изменения природно-климатических характеристик всегда актуально. В работе сделана попытка выбора конфигураций методики нечеткой логики для прогнозирования урожайности зерновых культур. Проведенное предварительное статистическое оценивание рассмотренных временных рядов позволило выявить определенные закономерности. На входе компьютерных моделей используются температура воздуха и сумма осадков за период вегетации культуры, а на выходе имеем урожайность сельскохозяйственной культуры. Применение совокупностей Fuzzy logic способствует эффективному прогнозированию урожайности зерновых культур на основе анализа климатических данных. При обучении адаптивной компьютерной модели для прогнозирования урожайности разрабатывается программный комплекс на основе полученных вариантов конфигураций Fuzzy logic.

По метеоданным многолетних наблюдений и значениям урожайности культур, выращиваемых на территории КБР, создаются компьютерные нечетко-логические модели. Подставляя в модель рассчитанные ранее прогнозные данные метеопараметров на следующий сельскохозяйственный год, автоматически отображаются новые значения урожайности исследуемой культуры.

Ключевые слова: суммарное количество осадков, среднесуточная температура воздуха, оценка случайных погрешностей статистических характеристик, оценка однородности временных рядов, год-аналог, нечеткая логика, вегетационный период, прогнозирование урожайности.

Improving the methods of analysis, modeling and forecasting of crop yields, taking into account the dynamics of changes in natural and climatic characteristics, is always relevant. An attempt is made in the work to select the configurations of the fuzzy logic technique for predicting the yield of grain crops. The preliminary statistical evaluation of the considered time series made it possible to identify certain patterns. At the input of computer models, the air temperature and the amount of precipitation for the growing season of the crop are used, and at the output we have the yield of the agricultural crop. The use of Fuzzy logic aggregates facilitates efficient forecasting of grain yields based on the analysis of climatic data. When training an adaptive computer model for predicting yield, a software package is developed based on the obtained options for Fuzzy logic configurations.

According to meteorological data of long-term observations and the values of the yield grown in the territory of the KBR, computer fuzzy-logical models are created. Substituting the previously calculated forecast data of meteorological parameters for the next agricultural year into the model, new values of the yield of the studied crop are automatically displayed.

Key words: total precipitation, average daily air temperature, assessment of random errors of statistical characteristics, assessment of the homogeneity of time series, year-analog, fuzzy logic, vegetation period, forecasting yield.

Бисчоков Руслан Мусарбиевич –

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и информатики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 89604238923
E-mail: rusbis@mail.ru

Литовка Наталья Ивановна –

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры высшей математики и информатики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Bischokov Ruslan Musarbievich –

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Informatics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 721 25 22
E-mail: rusbis@mail.ru

Litovka Natalya Ivanovna –

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Higher Mathematics and Informatics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Прогнозирование урожайности сельскохозяйственных культур остаётся и будет актуальной на все времена, ибо относится к продовольственной безопасности страны и населения практически любого её субъекта, муниципального образования, населённого пункта и отдельных людей [1-4].

Климат в Кабардино-Балкарской республике весьма своеобразный. Почти ежегодно на разных частях территории КБР проходят градные осадки или ливневые дожди, которые уничтожают множество посевов сельскохозяйственных культур и садов. Ещё наблюдаются такие аномальные явления, когда ранней весной повышается температура воздуха и у многих плодово-ягодных деревьев распускаются почки. Не успеют они окрепнуть, как происходит резкое похолодание и урожай погибает. Резкие перепады температуры воздуха и атмосферного давления пагубно отражаются на здоровье людей, жизнедеятельность животных и растений. Зимы стали теплые, осадков в этот период выпадает мало или бывают сухие морозы, от которых страдают озимые культуры. Оросительные системы, созданные в период СССР, полностью уничтожены. В период жаркой весны и лета без влаги у кукурузы листья сворачиваются и развитие останавливается [1, 5, 6].

Цель работы – осуществить конкретный прогноз урожайности сельскохозяйственных культур путём моделирования влияния климатических характеристик на урожайность на посевных площадях КБР.

Материалы и методы исследования. Материалы для исследований получены в следующих ведомствах:

– Служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по КБР – данные многолетних наблюдений с метеостанций метеорологических параметров;

– Главное управление МЧС России по КБР – информация по антропогенным процессам и природным катаклизмам на территории КБР;

– Министерство сельского хозяйства КБР – данные об урожайности сельскохозяйственных культур [2, 3].

В работе проведены статистические оценивания метеопараметров: статистический анализ динамики изменения среднемесячной температуры воздуха, относительной влажности воздуха и суммарного количества осадков по данным многолетних наблюдений; рассчитаны статистические моменты эмпирических функций распределений; получены оценки значимости параметров и их погрешностей; оценка однородности временных рядов и определение экстремумов (резко отклоняющихся) (критерии Диксона и Смирнова-Граббса); оценка стационарности средних значений и дисперсий двух частей временного ряда определяются (критерии Стьюдента и Фишера) [5].

Результаты моделирования и прогнозирования. На рисунках 1 и 2 приведены динамика изменения среднесуточной температуры воздуха и количества осадков в осенний период по данным МС «Нальчик».

Отсюда из рисунка 1 наглядно видно, что временной ряд во времени упреждения резко отклоняется как в сторону повышения, так и в сторону снижения температуры воздуха в осенний период от климатической нормы.

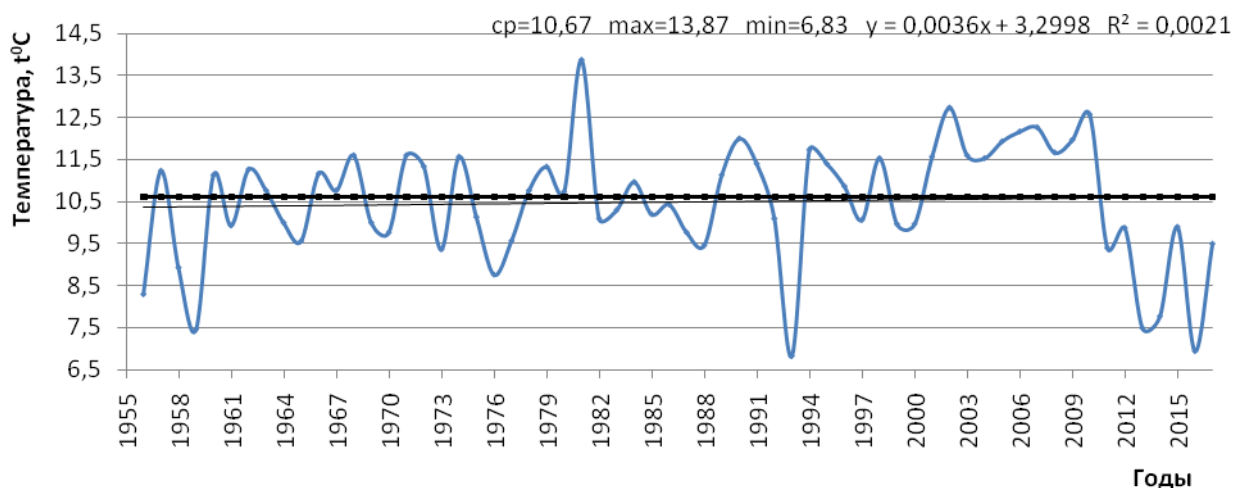


Рисунок 1 – Осенняя среднесуточная температура воздуха по данным МС «Нальчик»

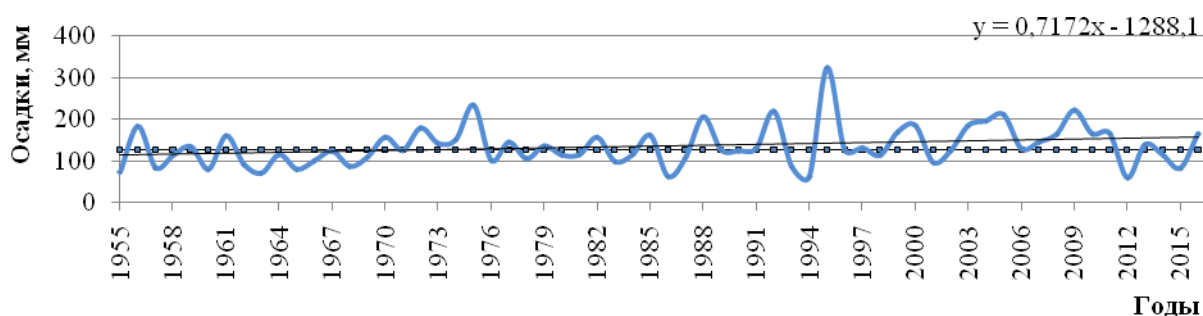


Рисунок 2 – Суммарное количество осенних осадков по данным МС «Нальчик»

Из рисунков можно предположить, что в 1981 году была высокая температура воздуха и низкие осадки; 1993, 2012 и 2015 годах были низкая температура воздуха и осадков; 1975 и 1995 годах выпали достаточно высо-

кие осадки, которые указывают на возможное затопление сельскохозяйственных угодий. Эти резкие экстремальные отклонения предполагают наличие в приведенных годах возможных погодных катаклизмов.

Таблица 1 – Физико-статистические характеристики временных рядов

Сезон	Среднее значение	Дисперсия	Коэффициент асимметрии	Коэффициент автокорреляции	Минимум	Максимум и размах
Среднемесячная температура воздуха (°C)						
Зима	-1,85	3,31	-0,32	1,08	-6,67	1,70 5.
Весна	9,42	1,64	-0,28	1,07	6,37	11,93 5.6
Лето	21,10	1,37	0,21	1,07	18,90	24,03 5.1
Осень	10,26	1,80	-0,38	1,10	6,50	13,30 6.8
Год	9,74	0,98	-0,17	1,05	7,66	11,67 4.0
Суммарное количество осадков (мм)						
Зима	70,88	304,98	0,542	0,970	31,0	115,3 84.3
Весна	189,83	3182,44	0,115	0,968	63,3	348,0 284.7
Лето	235,78	5002,62	0,016	0,978	97,0	378,0 281
Осень	134,93	2408,46	1,059	0,952	59,8	325,0 265.2
Год	631,58	12069,52	0,040	0,976	404,0	893,3 489.3
Урожайность озимой пшеницы						
2008-2018	26,14	27,74	-0,34	0,45	14,44	35,48 21,04

В таблице 1 приведем результаты расчетов физико-статистических характеристик сезонных и за год значений осадков, температуры воздуха и урожайности озимой пшеницы.

Летний период – самое жаркое время, температура воздуха достигает 24⁰С. По сравнению с весной, осень теплее. Хотя весна и осень – это дождливые периоды, наибольшее количество осадков выпадает летом, следом весна, потом осень и зима. Результаты расчета дисперсии временных рядов осадков показывают, что наибольших

рассеяний относительно среднего значения наблюдается зимой, а в других сезонах близки друг к другу. Для среднемесячной температуры воздуха, кроме летнего сезона, асимметрия принимает отрицательные значения. Коэффициент асимметрии для осадков зимой равен 0,542, а осенью равен 1. Коэффициенты автокорреляции принимают значение во всех случаях близко к 1. Такие значения показывают стабильность тренда внутри исследуемых рядов [5].

На рисунке 3 приведена динамика изменения урожайности озимой пшеницы.

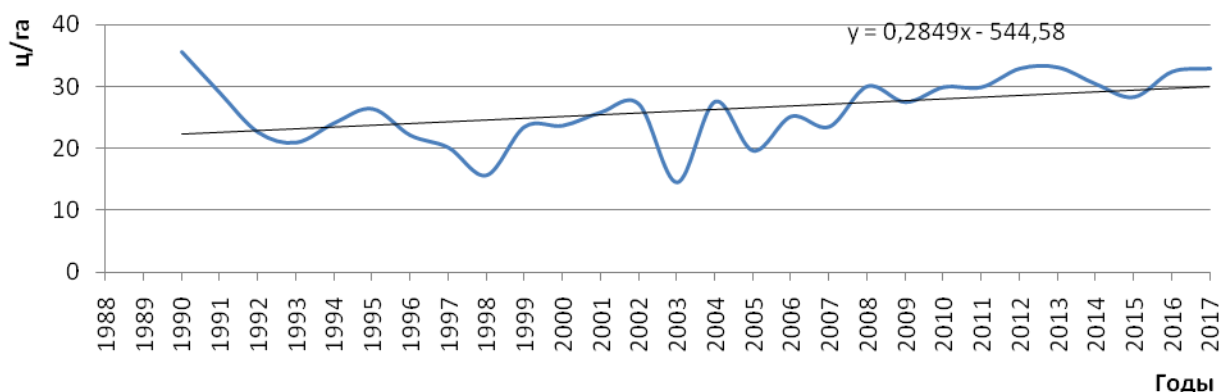


Рисунок 3 – Урожайность озимой пшеницы

Урожайность озимой пшеницы в последние 15 лет увеличивается из года в год. Этому благоприятствуют стабильные климатические условия.

Исследования временных рядов температуры воздуха с применением критериев Диксона, Смирнова-Грэмба, Смирнова и Фишера указывают на то, что отклонена гипотеза оценки однородности для эмпирических данных осенних значений. Так как по критерию Диксона расчетные оценки больше табличных значений: D1N(0.339;0.22), D2N(0.342;0.22), D3N(0.388;0.29), D4N(0.389;0.3), D5N(0.385;0.28), расчеты по количеству осадков дают тот же результат.

Следовательно, нужно провести генетический анализ, т.е. находим статистические характеристики и их случайные ошибки. По предложенной модели получаем восстановленные временные ряды метеопараметров [7, 8].

Следующим этапом строим имитационную компьютерную модель средствами нечеткой логики с входными данными (сезонные осадки и температура воздуха), а на выходе урожайность озимой пшеницы [9-11].

На рисунке 4 приведена адаптивная нечетко-логическая модель зависимости урожайности озимой пшеницы от изменения сезонных осадков и температуры воздуха.

Слева задаются сезонные метеопараметры, а справа – урожайность озимой пшеницы в 4 вариантах.

В оперативном режиме с помощью вертикальных линий выставляем полученные предварительно прогнозные значения осадков и температуры воздуха на следующий год путем сдвига вправо или влево. Автоматически справа отображаются значения урожайности культуры, где можем увидеть о ее снижении или повышении. В данных расчетах показано, что при уменьшении осадков и снижении температуры воздуха относительно прошлого года урожайность повысится, а при остальных зависимостях снижается.

При условии, если расчетные значения урожайности низкие, то нужны дополнительные исследования для выяснения причины такого результата. Выставляя значения осадков и температуры воздуха, ищем год-аналог из предыдущих годов. Затем изучаем

климатические особенности найденного года по аналогии на наличие аномальных процессов и вырабатываем рекомендации для принятия управленческих решений. Одним из

таких рекомендаций может быть использование другой культуры с коротким сроком вегетации и высевать их до наступления аномалии или после [4, 11].

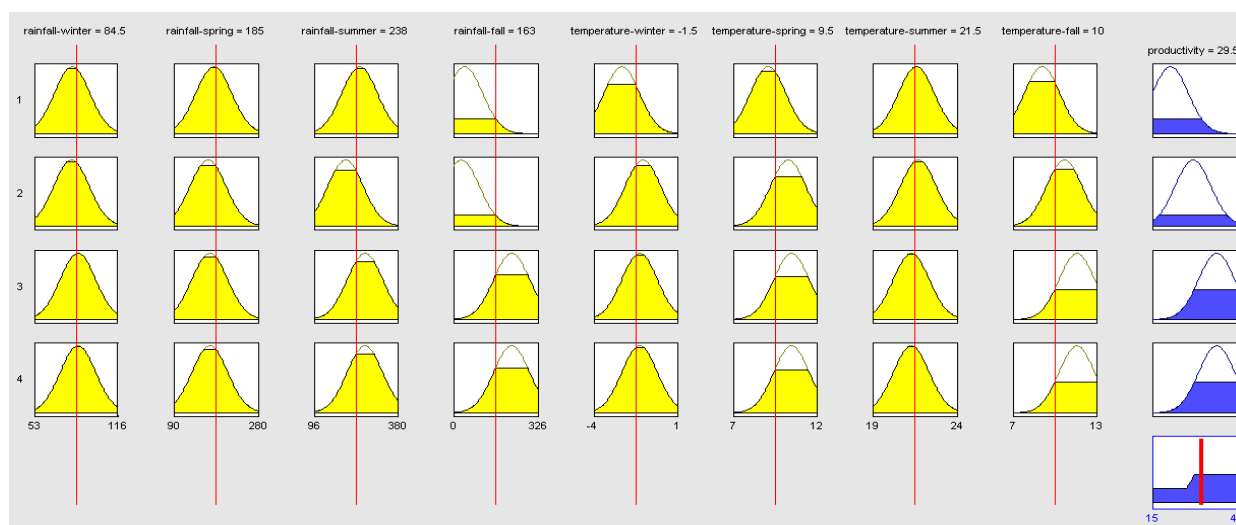


Рисунок 4 – Модель урожайности озимой пшеницы с учетом динамики изменения сезонных осадков и температуры воздуха

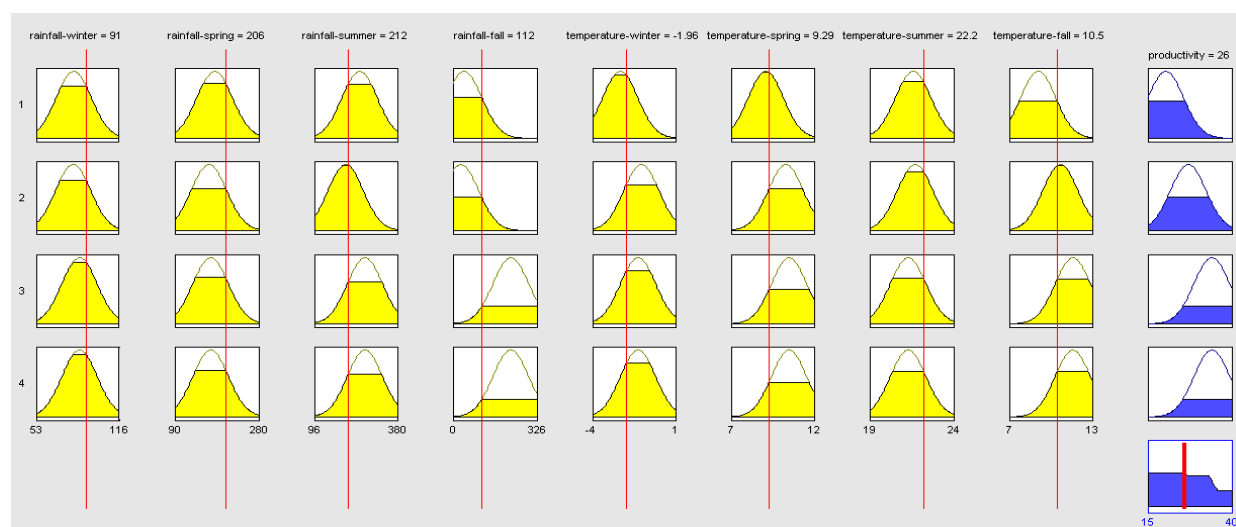


Рисунок 5 – Модель урожайности озимой пшеницы с учетом изменения сезонных осадков и температуры воздуха на следующий год

На рисунке 6 приводится динамика зависимости урожайности от осадков и температуры воздуха каждого сезона (зима, весна, лето, осень).

Подобные расчеты сделаны и для таких сельскохозяйственных культур, как кукуруза, просо, овес, подсолнечник. Можно рекомендовать в 2021 году выращивание в степной зоне пшеницы, проса, овса и подсолнечника, а в предгорной зоне урожайность ку-

курузы повысится при соблюдении агротехнических технологий.

Заключение. Из вышеизложенных расчетов можно заключить, что:

- среднемесячная температура воздуха и суммарное количество осадков в сезонные периоды на территории Кабардино-Балкарской республики в 2021 году относительно стабильны, без резких скачков;

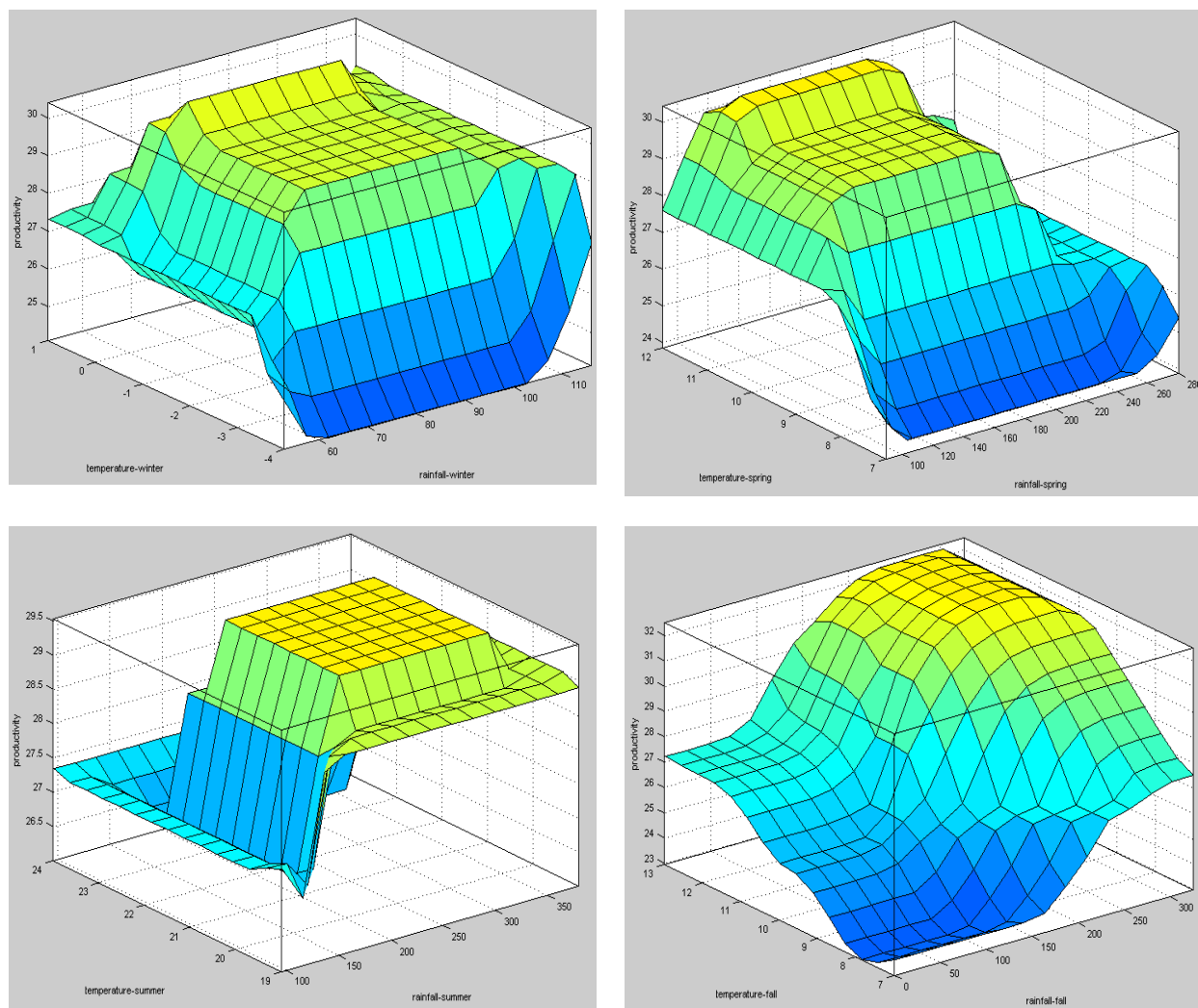


Рисунок 6 – Графическое представление соответствия сезонных осадков (x) и температуры воздуха (y), урожайность (z)

– погодные условия степной зоны в 2021 году будут благоприятствовать выращиванию озимой пшеницы и получению высоко-го урожая;

– в предгорной зоне желательно озимую пшеницу поменять на кукурузу и расширить

посевные площади для выращивания на зер-но и на силос;

– в южной части степной зоны также можно высевать подсолнечник, т.к. клима-тические факторы будут способствовать по-лучению высокого урожая.

Литература

1. *Посыпанов Г.С., Жеруков Б.Х.* Практикум по растениеводству: Учебное пособие для студентов сельскохозяйственных вузов. – Нальчик: Эль-Фа, 2004. – 397 с.
2. *Бисчок Р.М.* Анализ, моделирование и прогноз урожайности сельскохозяйственных культур для Кабардино-Балкарской Республики с использованием аппарата нечеткой логики // Вестник РУДН. – Серия Агротомия и животноводство. – № 15(2). – 2020.

References

1. *Posypanov G.S., Zherukov B.H.* Praktikum po rastenievodstvu: Uchebnoe posobie dlya studentov sel'skohozyajstvennyh vuzov. – Nal'chik: El'-Fa, 2004. – 397 s.
2. *Bischok R.M.* Analiz, modelirovanie i prognoz urozhajnosti sel'skohozyajstvennyh kul'tur dlya Kabardino-Balkarskoj Respubliki s ispol'zovaniem apparata nechetkoj logiki // Vestnik RUDN. – Seriya Agronomiya i zhivotnovodstvo. – № 15(2). – 2020.

3. *Bischokov R.M.* Method of minimizing the risk of reducing the production of agricultural products by means of fuzzy logic (статья Scopus) / *A. Apazhev, V. Trukhachev, E. Didanova* // Antlantis Press. Advances in Intelligent Systems Research, volume 167. International Scientific and Practical Conference «Digitization of Agriculture – Development Strategy» (ISPC 2019).
4. *Борисенков Е.П.* Связь температуры и осадков с урожайностью / *Е.П. Борисенков и др.* // Труды ГГО. – 1984. – 471. – С. 46-50.
5. *Лобанов В.А.* Практикум по климатологии. Часть 1: учебное пособие / *В.А. Лобанов, И.А. Смирнов, А.Е. Шадурский.* – СПб.: РГГМУ. – 2011. – 150 с. [Электр. ресурс: <https://studfiles.net/preview/3111463>].
6. *Fukui H.* Climatic variability and agriculture in tropical moist regions // Proceedings of the world climate Conference. – 1979. – WMO. – № 537. – Pp. 426-476.
7. *Мирмович Э.Г., Жаренов А.Б.* Анализ проблемы поддержки выработки решений на действия в кризисных ситуациях в условиях неопределенности // Технологии гражданской безопасности: научно-технический журнал. М.: ФГУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), ООО ИПП «КУНА». – 2007. – № 3(13). – С. 82-89.
8. *Мирмович Э.Г.* Прогнозирование чрезвычайных ситуаций и рисков как научно-практическая задача // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. М.: ВИНТИ, 2003. – Вып. 1. – С. 142-146.
9. *Zade L.A.* Основы полного подхода к анализу сложных систем и процессов принятия решений: математический сборник. – М.: Знание, 1974. – С. 5-19.
10. *Штовба С.Д.* Введение в теорию нечетких множеств и нечеткую логику [Электронный ресурс <http://www.matlab.exponenta.ru>]
11. *Замятин С.А.* Тенденция в изменении климата, влияющие на земледелие / *С.А. Замятин, В.М. Изместьев, Г.М. Виноградов, Ю.А. Лапшин, И.А. Виноградова* // Земледелие. – 2010. – №4. – С. 13-14.
3. *Bischokov R.M.* Method of minimizing the risk of reducing the production of agricultural products by means of fuzzy logic (stat'ya Scopus) / *A. Apazhev, V. Trukhachev, E. Didanova* // Antlantis Press. Advances in Intelligent Systems Research, volume 167. International Scientific and Practical Conference «Digitization of Agriculture – Development Strategy» (ISPC 2019).
4. *Borisenkov E.P.* Svyaz' temperatury i osadkov s urozhajnost'yu / *E.P. Borisenkov i dr.* // Trudy GGO. – 1984. – 471. – S. 46-50.
5. *Lobanov V.A.* Praktikum po klimatologii. Chast' 1: uchebnoe posobie / *V.A. Lobanov, I.A. Smirnov, A.E. SHadurskij.* – SPb.: RGGMU. – 2011. – 150 s. [Elektr. resurs: <https://studfiles.net/preview/3111463>].
6. *Fukui H.* Climatic variability and agriculture in tropical moist regions // Proceedings of the world climate Conference. – 1979. – WMO. – № 537. – Pp. 426-476.
7. *Mirmovich E.G., Zharenov A.B.* Analiz problemy podderzhki vyrabotki reshenij na dejstviya v krizisnyh situaciyah v usloviyah neopredelennosti // Tekhnologii grazhdanskoj bezopasnosti: nauchno-tehnicheskij zhurnal. M.: FGU VNII GOCHS (FC), ООО IPP «КУНА». – 2007. – № 3(13). – S. 82-89.
8. *Mirmovich E.G.* Prognozirovanie chrezvychajnyh situacij i riskov kak nauchno-prakticheskaya zadacha // Problemy bezopasnosti pri chrezvychajnyh situaciyah. – M.: VINITI, 2003. – Vyp. 1. – S. 142-146.
9. *Zade L.A.* Osnovy polnogo podhoda k analizu slozhnyh sistem i processov prinyatiya reshenij: matematicheskij sbornik. – M.: Znanie, 1974. – S. 5-19.
10. *Shtovba S.D.* Vvedenie v teoriyu nechetkih mnozhestv i nechetkuyu logiku [Elektronnyj resurs <http://www.matlab.exponenta.ru>]
11. *Zamyatin S.A.* Tendenciya v izmenenii klimata, vliyayushchie na zemledelie / *S.A. Zamyatin, V.M. Izmest'ev, G.M. Vinogradov, Y.A. Lapshin, I.A. Vinogradova* // Zemledelie. – 2010. – №4. – S. 13-14.

УДК 636.2:616.5-002(470.64)

Атаев А. М.

Ataev A. M.

**ПАТОЛОГИЧЕСКАЯ МОРФОЛОГИЯ КОЖНОЙ БУГОРЧАТКИ
(НОДУЛЯРНОГО ДЕРМАТИТА) КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА**

**PATHOLOGICAL MORPHOLOGY OF THE SKIN TEMP
(NODULAR DERMATITIS) CATTLE**

Кожная бугорчатка, или нодулярный (узловый) дерматит крупного рогатого скота, являясь особо опасной вирусной болезнью, наносит большой экономический урон скотоводству. Ущерб складывается из порчи шкур, снижения удоев и привесов, а также качества мяса, затрат на профилактические и лечебные мероприятия. Болезнь поражает все породы и возрасты крупного рогатого скота, протекает чаще в подострой с переходом в хроническую форму, имеет очаговость поражения и возникает спорадически. Следует отметить сезонность заболевания крупного рогатого скота. В нашем случае, на территории КБР пик эпизоотии кожной бугорчатки пришелся на летние месяцы 2016 года. По нашим расчетам болезнь охватила 10% поголовья крупного рогатого скота в частном (подворном) его содержании. Для изучения патологоанатомических изменений при нодулярном дерматите нами было вскрыто два трупа коров в возрасте 5 и 6 лет, а также обследована туша телочки швицкой породы, вынужденно убитой (санитарный брак) в возрасте 18 месяцев. При этом был тщательно собран анамнез, произведены наружный осмотр и детальное изучение при внутреннем осмотре. Результаты исследований показали, что основными патологоанатомическими изменениями отличался органокомплекс дыхательного и пищеварительного аппаратов, а также центральной нервной системы (инъекция сосудов головного мозга). Все эти патологоанатомические изменения явились следствием поражения самой кожи. Вскрытие было произведено по правилам вскрытия трупов крупного рогатого скота с соблюдением всех требований ветеринарной санитарии. Патологоанатомический материал для изготовления гистологических срезов и микропрепаратов осуществлялись по общепринятым методикам.

Cutaneous tubercle, or nodular (nodular) dermatitis of cattle, being a particularly dangerous viral disease, causes great economic damage to livestock. The damage consists of spoilage of skins, a decrease in milk yield and weight gain, as well as the quality of meat, the costs of preventive and therapeutic measures. The disease affects all breeds and ages of cattle, occurs more often in the subacute with the transition to a chronic form, has a focal lesion and occurs sporadically. It should be noted the seasonality of the disease in cattle. In our case, on the territory of the KBR, the peak of the epizootic of cutaneous tubercles fell on the summer months of 2016. According to our calculations, the disease covered 10% of the cattle in private (household). To study the pathological changes in lumpy dermatitis, we opened two corpses of cows at the age of 5 and 6 years, and also examined the carcass of a heifer of the Swiss breed, forcedly killed (sanitary marriage) at the age of 18 months. At the same time, an anamnesis was carefully collected, an external examination and a detailed study during an internal examination were performed. The results of the studies showed that the organocomplex of the respiratory and digestive apparatus, as well as the central nervous system (injection of the cerebral vessels) differed in the main pathological changes. All these pathological changes were the result of damage to the skin itself. The autopsy was performed according to the rules of autopsy of cattle corpses in compliance with all the requirements of veterinary sanitation. Pathological material for the preparation of histological sections and microscope preparations was carried out according to generally accepted methods.

Результаты исследований показали, что смерть животных наступала в результате паралича дыхательного центра головного мозга, что явилось следствием интоксикации организма продуктами метаболизма возбудителя болезни. Трупы животных после вскрытия утилизировали путем сжигания. Следует отметить, что случаев заболевания нодулярным дерматитом среди животных до 1 года в наших исследованиях обнаружено не было.

Ключевые слова: коровы, вирус, дерматит, вскрытие, органокомплекс, микротом, диагноз, утилизация.

The results of the studies showed that the death of animals occurred as a result of paralysis of the respiratory center of the brain, which was the result of intoxication of the body with metabolic products of the pathogen. The carcasses of animals after dissection were disposed of by incineration. It should be noted that no cases of lumpy skin disease among animals under 1 year old were found in our studies.

Key words: cows, virus, dermatitis, autopsy, organocomplex, microtome, diagnosis, disposal.

Атаев Анвар Махмудович –

кандидат ветеринарных наук, старший преподаватель кафедры ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 928 721 25 22

E-mail: alik74aaa@gmail.com

Ataev Anvar Makhmudovich –

Candidate of Veterinary Sciences, Senior Lecturer of the Department of Veterinary Medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 928 721 25 22

E-mail: alik74aaa@gmail.com

Введение. Кожная бугорчатка (нодулярный дерматит) крупного рогатого скота – инфекционная болезнь, вызываемая вирусом и сопровождающаяся лихорадкой, отеком подкожной соединительной ткани и органов, образованием кожных узлов, поражением глаз, слизистой оболочки дыхательного и пищеварительного трактов [1-6].

Кожная бугорчатка – болезнь sporadически встречается в Индии, странах Азии и Африки и на Ближнем Востоке [7-9]. В последние годы болезнь в большей степени была зарегистрирована в Турции, затем Ливане, Азербайджане, Иране и Египте. В наименьших случаях нодулярный дерматит проявил себя в Греции и на Кипре.

Материалы и методы исследований. Работа по изучению патоморфологических изменений в органах и тканях при кожной бугорчатке проведена на кафедре «Ветеринарная медицина» ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарского ГАУ им. В.М. Кокова и Майской ветеринарной лаборатории КБР.

В качестве объектов исследования служили две коровы черно-пестрой породы, павшие от нодулярного дерматита, а также вынужденно убитая (санитарный брак) телка 18 месячного возраста швицкой породы с ана-

логичным диагнозом. Все животные принадлежали одному владельцу в с. Хасанья. Перед вскрытием каждой из них был собран тщательный анамнестический материал, проведено наружное обследование и произведено вскрытие с целью получения и исследования патологоанатомического материала.

Наружный осмотр и визуальное исследование органов и тканей павших и вынужденно убитого животного свидетельствовали о том, что наибольшие патологоанатомические изменения локализовались в дыхательной и пищеварительной системах. Исследованию была подвергнута центральная нервная система, которая заключалась во вскрытии спинного мозга и трепанации черепа. При осмотре использовали лупу $\times 7$.

Патологоанатомический материал иссекали на границе со здоровой тканью. Кусочки тканей составляли $1 \times 1 \text{ см}^3$. Для изготовления гистологических срезов применяли микротомы МС-1 (санный) и МЗ-2 (замораживающий). Кусочки тканей фиксировали в водопроводной воде. Срезы изготавливали толщиной 4-8 мкм. Окраску микропрепаратов осуществляли общепринятыми гистологическими красителями.

Результаты исследований. Трупы животных утилизировали путем сжигания. В процессе исследований было обнаружено, что наибольшие патологоанатомические изменения локализовались в самой коже (бугорки, эрозии и язвы), органах пищеварения и дыхательном аппарате. На кожном покрове находили клещей в количестве 10-50 шт. Патологические изменения, происходящие в коже животных, независимо от их возраста, весьма напоминают таковые при оспе млекопитающих. Макроскопически в начале болезни на коже головы (область носа и щек), в большей степени шеи, груди, брюшной стенки и бедер (как с латеральной, так и с медиальной стороны) отмечается различной степени развития сыпь, быстро переходящая в узелки (бугорки) размером от 1 до 15 мм, выступающие над поверхностью кожи. В основе развития узелков лежит острое очаговое (от серозного до геморрагического) воспаление, развивающееся в сосочковом слое эпидермиса, сопровождающееся ретикулирующей дистрофией. В ранней стадии наблюдали гиперемию, появление серозного экссудата, который, скапливаясь в сосочковом слое кожи, приводил к образованию узелков (папул). Папулы образовывались и вокруг волосяных фолликулов. Одновременно в эпидермальном слое происходит активная пролиферация клеток базального слоя. В самом бугорке и вокруг него отмечается скопление серозного экссудата. В более поздней стадии экссудат становится серозно-гнойным или гнойным. Бугорки приобретают сливную форму, лопаются и образуют язвы округлой формы с неровными краями в виде розеол. Центр язв в результате некроза десквамирован. Параллельно, при комплексной терапии, отмечается регенерация патологического процесса. Раны (язвы) заживают в большей степени по первичному и вторичному натяжению, реже под струпом.

При микроскопии в эпидермальном слое кожи находили серозный, гнойный и реже геморрагический экссудат. На дне язв обнаруживали ряд уцелевших базальных клеток сосочкового слоя, по краям же их эпидермальный слой находился в стадии атрофии и некроза. В демаркационной зоне отчетливо просматривали воспалительную гиперемию, инфильтрацию клеток базального слоя, ретикулирующую дистрофию и колликвацию эпителиальных клеток.

Во всех органах и тканях исследованных систем отмечены отеки и застойные явления, вплоть до тромботизации сосудов, приведших к некротизации тканей [10].

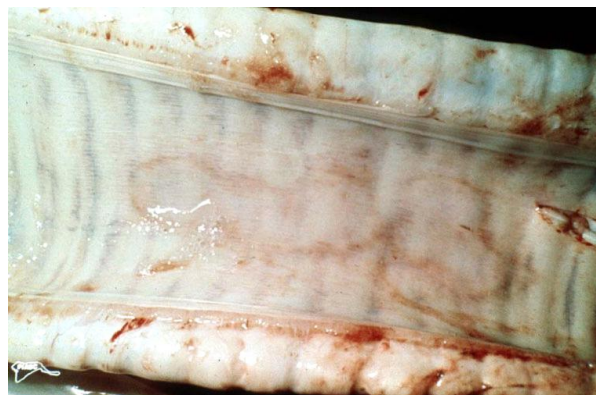


Рисунок 1 – Отек трахеи с образованием слизи

В головном мозге во всех 3-х случаях отмечена инъекция сосудов, особенно у 2-х павших коров, что привело к параличу дыхательного центра и летальному исходу. Заболевание часто приводит к затяжному течению, мы бы причислили его к медленным вирусным инфекциям, заканчивающимся быстрым, чаще летальным исходом. По ходу вскрытия были обнаружены сопутствующие болезни (пироплазмоз, фасциолез и др.), что осложняло патогенез. В этой связи окончательный диагноз нами ставился комплексно с учетом вышеперечисленного.

По свидетельству большинства авторов нодулярный дерматит протекает в хронической форме, клинически проявляется лихорадкой, образованием на коже бугорков и напоминает патологоанатомическими изменениями оспу овец и коз [11-13]. Экономический ущерб при этом значительный и исчисляется снижением молочной и мясной продуктивности, качества кожевенного сырья, нарушением половой цикличности, а у быков даже временной половой стерильностью. Летальность при этом составляет до 10%. Болезнь может охватить от 4 до 95%.

Вирус имеет различные штаммы, которые отличаются своими свойствами. Так, например, вирус *Nettling* выдерживает три цикла замораживания и оттаивания и весьма чувствителен к 20% раствору эфира. На теле куриного эмбриона и хориоаллонтаисной оболочке при культивировании образует оспины [14].



Рисунок 2 – Кожаная бугорчатка в средней стадии развития

Прайд и Куклей отмечают особенность изменений в культурах клеток в зависимости от типа вируса [15]. Так, вирус *Allerton* размножается в культуре клеток тестикулов быка и барана, вызывает полную деструкцию монослоя через 24-36 часов. Для этого необходимо провести три последовательных посева. Штамм вируса *Nettling* способен вызывать цитопатические изменения в культуре клеток почки и тестикулов телят и ягнят, почек овечьих эмбрионов и перевиваемых клетках почек овец. Вирусы этой группы по своему цитопатическому действию сходны с вирусами оспы овец.

К нодулярному дерматиту в естественных условиях особенно восприимчив крупный рогатый скот культурных пород, буйволы и зебу. Источником распространения являются больные животные и вирусоносители – животные в скрытом периоде заболевания и оставшиеся после переболевания. Типичные признаки болезни отмечены у 50% заразившихся животных. Болезнь чаще протекает в подострой и хронической формах. Заражаются животные (крупный рогатый скот, буйволы и зебу) всех пород и возрастов, а также независимо от пола, в основном, трансмиссивно кровососущими насекомыми, мухами и москитами. Вирус могут переносить птицы, в частности, цапли. Молоко и сперма, слюна и кровь, а также отторгаемые кусочки некротизированной кожи являются источниками заражения нодулярным дерматитом. Со спермой вирус выделяется в течение 2 месяцев после клинического выздоровления. С момента образования в коже уплотненных кожных узлов, вирус обнаруживается в них в течение 4 месяцев. Часто здоровые животные, находящиеся близко к больному, не заболевают, а заболевают в стаде за десятки и

сотни километров. Это говорит об индивидуальной напряженности иммунитета каждой особи.

Воспалительный процесс с кожи переходит в подкожную клетчатку и даже мышечную ткань. По истечении 7-19 дней после заражения происходит генерализация процесса и через 3-4 дня после повышения температуры на коже животного начинают образовываться бугорки. В этот период болезни вирус с кровью обсеменяет слизистые оболочки ротовой и носовой полостей, глаз, слюнных и молочных желез, влагалища, препуция и семенников.

В кровеносных сосудах отмечаются всеместные отеки в результате их тромбирования, что, в свою очередь, ведет к гипобиотическим процессам (атрофии, дистофии), которые, в случае не устранения их, завершаются некрозом клеток и тканей, что ведет, в свою очередь, к интоксикации всего организма.

Параллельно с кровеносными сосудами в воспалительный процесс вовлекается лимфатическая система. В первую очередь отмечается воспаление лимфатических узлов – лимфанодулит, что ведет к снижению иммунного ответа организма, что, в свою очередь, не может обеспечить надлежащей регенерации изъязвленных участков кожи. В результате общей интоксикации наступает смерть животного.

При надлежащих условиях содержания и терапии (применение антибиотиков и специфических иммуномодуляторов) отмечается выздоровление животных. Затраты на лечение одного заболевшего животного по нашим расчетам составили 15 тыс. рублей.

В обязательном порядке проводится ежедневная термометрия. Перед применением симптоматического лечения необходимо исключить другие болезни животных со схожей клинической картиной и только после постановки диагноза на нодулярный дерматит приступать к симптоматическому лечению. Также важно учитывать сроки проявления клинических признаков, чем раньше приступить к лечению, тем выше вероятность благоприятного исхода.

Атипичная и инаппарантная формы лечения обычно не требуют. Атипичная форма встречается у телят, сопровождается высокой температурой и поносом, без кожных

проявлений. Инаппарантная форма представляет собой носительство вируса. После выздоровления животного от нодулярного дерматита бугорки и воспалительные процессы исчезают, пораженные участки кожи регенерируют в полном объеме.

Литература

1. Жаров А.В., Налетов Н.А. Вскрытие и патанатомическая диагностика болезней сельскохозяйственных животных. – М.: Колос, 1982. – 436 с.
2. Кокуртчев П.И., Добин М.А. Основы судебно-ветеринарной экспертизы. – М.: Колос, 1973. – 284 с.
3. Сюрин В.Н. Вирус бугорчатки рогатого скота: в кн. «Руководство по ветеринарной вирусологии». – М., 1966. – 386 с.
4. Патанатомия сельскохозяйственных животных / под ред. акад. ВАСХНИЛ В.П. Шишкова, проф. Н.А. Налетова. – М.: Колос, 1980. – 392 с.
5. Шарабрин О.И., Борисович Ю.Ф. Вирусная бугорчатка кожи крупного рогатого скота: в кн. «Диагностика инфекционных и протозойных болезней сельскохозяйственных животных». – М., 1968. – С. 72-74.
6. Шахмурзов М.М., Юанов А.А., Моламусов Х.Т., Хуранов А.М. Научно-информационный материал «Заразный узелковый (нодулярный) дерматит крупного рогатого скота. – Нальчик, 2016. – С. 23-27.
7. Alexander R.A., Plowright V., Haig D.A. Cytopathogenic agents associated with lumpy-skin disease of cattle // Bull. epiz. Dis. Afr. 1957. – V. 5. – P. 489-492.
8. Capstick P.B. Lumpy skin disease – experimental infection // Bull. epiz. Dis. Afr. 1959. – V. 7. – P. 51-62.
9. Capstick P.B., Coackley W. Lumpy skin disease the determination of the immune state of cattle by an intradermal test // Res. vet. Sci. 1962. – V. 3. – № 3. – P. 287-291.
10. Capstick P.B., Coackley W. Protection of cattle against lumpy skin disease I. Trials with a vaccine against Neethling type infection // Res. vet. Sci. 1961. – V. 2. – № 4. – P. 362-368.
11. Hubik R. Nodularni dermatitis skotu a kataralni horeska ovci // Veterinarstvi. – 1962. – V. 12. – № 1. – P. 12-14.

Закключение. Проведенные нами исследования дают возможность говорить о сути болезни, как о вирусной, но осложненной сопутствующими, и в профилактике основной болезни необходимо исключить причинность сопутствующих.

References

1. Zharov A.V., Naletov N.A. Vskrytie i patanatomicheskaya diagnostika boleznej sel'skokozyajstvennyh zhivotnyh. – М.: Kolos, 1982. – 436 с.
2. Kokurtchev P.I., Dobin M.A. Osnovy sudбно-veterinarnoj ekspertizy. – М.: Kolos, 1973. – 284 s.
3. Syurin V.N. Virus bugorchatki rogatogo skota: v kn. «Rukovodstvo po veterinarnoj virusologii». – М., 1966. – 386 s.
4. Patanatomiya sel'skokozyajstvennyh zhivotnyh / pod red. akad. VASKHNIL V.P. Shishkova, prof. N.A. Naletova. – М.: Kolos, 1980. – 392 s.
5. Sharabrin O.I., Borisovich Y.F. Virusnaya bugorchatka kozhi krupnogo rogatogo skota: v kn. «Diagnostika infekcionnyh i protozoinnyh boleznej sel'skokozyajstvennyh zhivotnyh». – М., 1968. – S. 72-74.
6. Shahmurzov M.M., Yuanov A.A., Molamusev H.T., Huranov A.M. Nauchno-informacionnyj material «Zaraznyj uzelkovyj (nodulyarnyj) dermatit krupnogo rogatogo skota. – Nal'chik, 2016. – S. 23-27.
7. Alekhander R.A., Plowright V., Haig D.A. Cytopathogenic agents associated with lumpy-skin disease of cattle // Bull. epiz. Dis. Afr. 1957. – V. 5. – P. 489-492.
8. Capstick P.B. Lumpy skin disease – experimental infection // Bull. epiz. Dis. Afr. 1959. – V. 7. – P. 51-62.
9. Capstick P.V., Coackley W. Lumpy skin disease the determination of the immune state of cattle by an intradermal test // Res. vet. Sci. 1962. – V. 3. – № 3. – P. 287-291.
10. Capstick P.V., Coackley W. Protection of cattle against lumpy skin disease I. Trials with a vaccine against Neethling type infection // Res. vet. Sci. 1961. – V. 2. – № 4. – P. 362-368.
11. Hubik R. Nodularni dermatitis skotu a kataralni horeska ovci // Veterinarstvi. – 1962. – V. 12. – № 1. – P. 12-14.

12. Hygelen C., Thienpont D., Vandervelden N. Isolation of a cytopathogenic agent from skin lesions of cattle // *Nature*. – 1960, 186. – P. 979-980.

13. Lonica C.Y. Unele date privind dermatita nodulara a taurinolor // *Rev. zootehn. med. vet.* 1963. – V. 13. – № 2. – P. 55-60.

14. Plowright W., Ferris R.D. Ether sensitivity of some mammalian pox viruses // *Virology*. 1959. – V. 7. – P. 357-358.

15. Prydie J., Coackley W. Lumpv ski disease-tissue culture studies // *Bull. epiz. Dis. Afr.* 1959. – V. 7. – P. 37-50.

12. Hygelen C., Thienpont D., Vandervelden N. Isolation of a cytopathogenic agent from skin lesions of cattle // *Nature*. – 1960, 186. – P. 979-980.

13. Lonica C.Y. Unele date privind dermatita nodulara a taurinolor // *Rev. zootehn. med. vet.* 1963. – V. 13. – № 2. – P. 55-60.

14. Plowright W., Ferris R.D. Ether sensitivity of some mammalian pox viruses // *Virology*. 1959. – V. 7. – P. 357-358.

15. Prydie J., Coackley W. Lumpv ski disease-tissue culture studies // *Bull. epiz. Dis. Afr.* 1959. – V. 7. – P. 37-50.

Болов А. А., Абдулхаликов Р. З., Дзодзаева А. Х.

Bolov A. A., Abdulkhalikov R. Z., Dzodzayeva A. X.

**ПРОДУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ШВИЦКОГО СКОТА
РАЗЛИЧНЫХ ЗАВОДСКИХ ТИПОВ**

**PRODUCTIVE FEATURES OF THE BROWN SWISS CATTLE
OF DIFFERENT FACTORY TYPES**

В условиях предгорной и горной зон Кабардино-Балкарской Республики основной плановой породой крупного рогатого скота является швицкая, которая совершенствовалась с использованием животных швицкой породы американской и австрийской селекций. В результате проведенной селекционно-племенной работы при улучшенном кормлении в каждом хозяйстве созданы племенные стада, заводские типы данной породы, которые различаются по экстерьерно-конституциональным типам и другим хозяйственно-полезным признакам, что обусловлено уровнем племенной работы, характером формирования стада, условиями кормления и содержания.

Для изучения продуктивных особенностей швицкого скота различных заводских типов и выявления влияния заводской принадлежности на хозяйственно-полезные признаки коров сформированы три группы первотелок и проведена бонитировка всего поголовья данной половозрастной группы в хозяйствах. Установлено, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями молочной продуктивности, которые колебались в пределах 4397-5295 кг. Так, более высокими показателями удоя за 305 дней лактации отличались первотелки первой группы, которые превосходили первотелок второй и третьей групп на 20,4 и 6,3%, соответственно. Анализ показателей изменчивости удоя показал, что группы подопытных животных характеризовались различными значениями коэффициента изменчивости, которая колебалась в пределах 14,9-19,4%. При этом первотелки первой и третьей групп оказались более консолидированными по данному признаку по сравнению с животными второй группы. Установлено, что первотелки первой группы по живой массе превосходили сверстниц второй и третьей групп на 4,0 и 2,1% ($P>0,999$).

In the conditions of the foothill and mountain zones of the Kabardino-Balkarian Republic, the main planned breed of cattle is the shvitskaya, which was improved using animals of the shvitskaya breed of American and Austrian breeding. As a result of the selection and breeding work carried out with improved feeding, each farm has created breeding herds, factory types of this breed, which differ in exterior and constitutional types and other economically useful features, which is due to the level of breeding work, the nature of the formation of herds, feeding conditions and maintenance.

For the study of productive characteristics of brown Swiss cattle of different factory types and reveal the impact of hatchery facilities on the economic-useful signs of the cows of the three groups of heifers and the appraisal of the entire population of this age group in the farms was carried out. It was found that groups of experimental animals were characterized by different indicators of milk productivity, which ranged from 4397-5295 kg. Thus, the first heifers of the first group had higher milk yield for 305 days of lactation, which exceeded the first heifers of the second and third groups by 20,4 and 6,3%, respectively. Analysis of indicators of milk yield variability showed that groups of experimental animals were characterized by different values of the coefficient of variability, which ranged from 14,9-19,4%. At the same time, the first heifers of the first and third groups were more consolidated on this trait compared to the animals of the second group. It was found that the first-born heifers of the first group outnumbered their peers of the second and third groups by 4,0 and 2,1% ($P>0,999$).

Ключевые слова: *швицкая порода, продуктивность, заводские типы, живая масса, скорость молокоотдачи.*

Key words: *Swiss breed, productivity, factory types, live weight, milk yield rate.*

Болов Андзор Аркадьевич – аспирант кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 (8662) 40 72 70

Bolov Andzor Arkadievich – Postgraduate student of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 (8662) 40 72 70

Абдулхаликов Рустам Заурбиевич – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии переработки и хранения сельскохозяйственной продукции, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Abdulkhalikov Rustam Zaurbievich – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor, Department of Technology for Processing and Storage of Agricultural Products, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Дзодзаева Асият Хасанбиевна – аспирант кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 (8662) 40 72 70

Dzodzayeva Asiyat Khasanbievna – Postgraduate student of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 (8662) 40 72 70

Введение. В условиях предгорной и горной зон Кабардино-Балкарской Республики основной плановой породой крупного рогатого скота является швицкая, которая характеризуется хорошей приспособленностью к отгонно-горному содержанию и продуктивностью. С 1980-х годов прошлого столетия данная порода скота совершенствовалась с использованием животных швицкой породы американской и австрийской селекций, которые легли в основу ряда исследований [1-7] по изучению племенных качеств полученного потомства, что применялось при разработке планов селекционно-племенной работы со стадами швицкого скота.

В результате проведенной селекционно-племенной работы при улучшенном кормлении в каждом хозяйстве созданы племенные стада, заводские типы данной породы, которые различаются по экстерьерно-конституциональным типам и другим хозяйственно-полезным признакам, что обусловлено уровнем племенной работы, характером формирования стада, условиями кормления и содержания в хозяйствах.

В связи с этим изучение продуктивных особенностей швицкого скота различной заводской принадлежности актуально и представляет научный и практический интерес.

Цель исследования – изучить продуктивные особенности швицкого скота различных заводских типов и выявить влияние заводской принадлежности на хозяйственно-полезные признаки коров.

Для достижения указанной цели поставлены задачи изучить:

- продуктивные качества коров-первотелок швицкой породы различной заводской принадлежности;
- функциональные свойства вымени коров;
- живую массу коров-первотелок швицкой породы.

Материалы, место и методы исследований. Исследования по изучению продуктивных качеств коров швицкой породы проводились на базе племенных хозяйств Зольского (ООО «Псынадаха» и племрепродуктор СХПК «Верхнемалкинский») Баксанского района КБР (ООО «Сельхоз-Комфорт»), где практикуется стойлово-выгульная система содержания молочного скота. Обеспеченность хозяйств кормами колеблется в пределах 49-58 ц кормовых единиц в год.

Для решения поставленных задач нами сформированы три группы первотелок и проведена бонитировка всего поголовья данной половозрастной группы в приведенных выше хозяйствах.

В первую группу входили коровы-первотелки швицкой породы ООО «Псынадаха» (n=141); во вторую группу – коровы-первотелки швицкой породы ООО «Сельхоз-Комфорт» (n=37); в третью – коровы-первотелки швицкой породы из племрепродуктора СХПК «Верхнемалкинский» (n=44). При проведении исследований в качестве материалов исследований использовались первичные данные, которые получены в хозяйствах, документы первичного племенного и зоотехнического учета, племенные свидетельства, племенные карточки коров швицкой породы (форма 2 – мол), данные зоотехнического отчета о результатах племенной работы со швицкой породой скота (форма 7 – мол). Учет молочной продуктивности подопытных коров проводили методом ежедекадных контрольных доек, содержание жира и белка в молоке определяли общепринятыми метода-

ми в условиях молочной лаборатории «Агроконцерн Золотой колос» с использованием анализатора «Клевер-2М».

На 2-3 месяца лактации подопытные животные индивидуально взвешивались, а также определяли функциональные свойства вымени.

Данные, полученные в процессе проведения исследований, обработаны биометрически по Н.П. Плохинскому (1969) [8], и Т.Т. Тарчокову и др. (2016) [9].

Результаты исследований. В селекции молочного скота важным селекционным показателем является молочная продуктивность. Уровень молочной продуктивности коров определяется наследственными и паратипическими факторами. В наших исследованиях продуктивные особенности коров швицкой породы приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Продуктивные особенности коров-первотелок швицкой породы различных заводских типов

Показатель	Наименование хозяйств					
	ООО «Псынадаха», 1 гр. (n = 141)		ООО «Сельхоз-омфорт», 2 гр. (n = 37)		Племрепродуктор СХПК «Верхне- малкинский», 3 гр. (n = 44)	
	X±m _x	C _v	X±m _x	C _v	X±m _x	C _v
Удой за 305 дней лактации, кг	5295±66,9	14,9	4397,6±142,1	19,4	4980±120,1	15,8
Содержание жира в молоке, %	4,08±0,002	4,7	3,96±0,05	7,3	3,94±0,04	6,8
Содержание белка в молоке, %	3,04±0,009	3,3	3,17±0,02	4,3	3,17±0,019	4,1
Количество молочного жира, кг	217,7±3,6	19,7	174,8±7,3	25,2	198,26±6,51	21,6
Количество молочного белка, кг	161,5±2,4	17,8	139,4±5,2	22,4	158,65±4,62	19,1
Скорость молокоотдачи, кг/мин	1,51±0,02	14,7	1,45±0,06	23,9	1,51±0,046	20,1
Живая масса, кг	546,3±1,6	3,5	525,1±3,32	3,9	535,0±2,86	3,4

Установлено, что группы подопытных животных характеризовались различными показателями молочной продуктивности, которые колебались в пределах 4397-5295 кг. Так, более высокими показателями удоя за 305 дней лактации отличались первотелки первой группы, которые превосходили первотелок второй и третьей групп на 20,4 и 6,3%, соответственно. При этом различие по удою за 305 дней лактации между первотелками первой и третьей групп достоверно на уровне первого порога достоверности (P>0,95), различие между второй и третьей группами достоверно (P> 0,99) в пользу третьей группы, а

между первой и второй группами различие по удою высоко достоверно (P>0,999). Анализ показателей изменчивости удоя показал, что группы подопытных животных характеризовались различными значениями коэффициента изменчивости, которая колебалась в пределах 14,9-19,4%. При этом первотелки первой и третьей групп оказались более консолидированными по данному признаку по сравнению с животными второй группы.

Наряду с уровнем молочной продуктивности важным показателем служит жирномолочность. Данный показатель по сравнению с уровнем молочной продуктивности характе-

ризуется большей наследуемостью. Содержание жира и белка в молоке подвержено значительным колебаниям и зависит от состояния здоровья животных, породы, периода лактации, возраста, стельности, кормления, содержания животных.

В наших исследованиях более высокой жирномолочностью отличались первотелки первой группы, которые превосходили первотелок второй группы на 0,12 абс.% ($P>0,95$), и на 0,14 абс.% коров третьей группы ($P>0,999$). При этом по содержанию жира в молоке первотелки второй и третьей групп между собой не различались ($P<0,95$). Важно отметить, что группы подопытных животных отвечали требованиям стандарта швицкой породы по содержанию жира в молоке. Приведенные в таблице внутригрупповые значения коэффициента вариации свидетельствуют также о межгрупповых различиях по данному показателю в пользу животных второй и третьей групп по сравнению с первотелками первой группы.

Изучение белкомолочности коров и ее изменчивости выявило различие между группами подопытных животных в пользу первотелок второй и третьей групп по сравнению с животными первой группы. Указанное различие составило 0,13 абс.% ($P>0,999$).

Установлено, что первотелки первой группы отличались более высокими показателями количества молочного жира и белка, более низкие значения указанных признаков выявлены у коров второй группы, а первотелки третьей группы занимали промежуточное положение.

При этом первотелки второй и третьей групп характеризовались большими значениями коэффициента вариации количества молочного жира и белка по сравнению с первотелками первой группы.

Известно, что скорость молокоотдачи у коров особенно при машинном доении имеет

большое значение, является наследственным фактором.

Установлено, что группы подопытных животных характеризовались различной скоростью молокоотдачи. Более высокой скоростью молокоотдачи характеризовались первотелки первой и третьей групп, которые между собой не различались и превосходили коров второй группы на 4,1% ($P<0,95$).

Молочная продуктивность коров зависит и от живой массы, которая является показателем упитанности и общего развития животных. Между уровнем молочной продуктивности и живой массой выявлена криволинейная зависимость. Установлено, что первотелки первой группы по живой массе превосходили сверстниц второй и третьей групп на 4,0 и 2,1% ($P>0,999$). Выявленное различие по живой массе между первотелками второй и третьей групп достоверно на уровне первого порога достоверности в пользу животных третьей группы.

Область применения результатов. Результаты проведенных исследований могут быть использованы хозяйствами, которые разводят животных швицкой породы при оценке наследственных качеств животных, а также в процессе составления планов селекционно-племенной работы в стадах швицкого скота.

Выводы. Таким образом, анализ приведенных данных позволяет сделать заключение о том, что первотелки швицкой породы характеризуются высокими показателями молочной продуктивности, живой массы и скорости молокоотдачи. Выявленные различия по указанным показателям между группами обусловлены экстерьерно-конституциональными особенностями животных, т.е. заводской принадлежностью и принятым в хозяйствах уровнем кормления и содержания.

Литература

1. Тарчоков Т.Т. Хозяйственно-полезные признаки молочного скота предгорной зоны Северного Кавказа в зависимости от генетических и паратипических факторов: автореф. дис... . докт. сельскохоз. наук. – П. Персиановский, 2000.

References

1. Tarchokov T.T. Khozyajstvenno-poleznye priznaki molochного skota predgornoj zony Severnogo Kavkaza v zavisimosti ot geneticheskikh i paratipicheskikh faktorov: avtoref. dis... . dokt. sel'skokhoz. nauk. – P. Persianovskij, 2000.

2. Таов И.Х., Тлейншева М.Г., Тарчоков Т.Т. Аминокислотный состав молока коров-первотелок разного генотипа // Аграрная Россия. – 2006. – №4. – С. 31-32.

3. Тарчоков Т.Т., Борукаев М.Х. Молочная продуктивность коров различных генотипов // Зоотехния. – 1992. – №1.

4. Тарчоков Т.Т. Голштинизация швицко-го и черно-пестрого скота в Кабардино-Балкарии // Зоотехния. – 1995. – №9.

5. Тарчоков Т.Т. Выращивание коров на повышенном уровне кормления // Зоотехния. – 1993. – №2.

6. Тарчоков Т.Т. Продуктивность голшти-низированных коров в Кабардино-Балкарии // Зоотехния. – 2002. – №1. – С. 6-7.

7. Улимбашев М.Б., Тарчоков Т.Т. Консти-туциональные типы коров разного генотипа // Аграрная наука. – 2005. – №6. – С. 24-25.

8. Плохинский Н.А. Руководство по био-метрии для зоотехников. – М.: Колос, 1969. – 256 с.

9. Тарчоков Т.Т., Максимов В.И., Юлдаш-баев Ю.А. Генетика и биометрия: учебно-практическое пособие. – М.: Инфра-М, 2016. – 112 с.

2. Таов I.Kh., Tlejnsheva M.G., Tarchokov T.T. Aminokislotnyj sostav moloka korov-pervotelok raznogo genotipa // Agrarnaya Rossiya. – 2006. – №4. – S. 31-32.

3. Tarchokov T.T., Borukaev M.Kh. Mo- lochnaya produktivnost' korov razlichnykh geno- tipov // Zootekhniya. – 1992. – №1.

4. Tarchokov T.T. Golshtinizatsiya shvitsko- go i cherno-pestrogo skota v Kabardino-Balkarii // Zootekhniya. – 1995. – №9.

5. Tarchokov T.T. Vyrashchivanie korov na povyshennom urovne kormleniya // Zootekhniya. – 1993. – №2.

6. Tarchokov T.T. Produktivnost' golshtinизи-rovannykh korov v Kabardino-Balkarii // Zoo- tekhnija. – 2002. – №1. – S. 6-7.

7. Ulimbashev M.B., Tarchokov T.T. Konsti- tutsional'nye tipy korov raznogo genotipa // Agrarnaya nauka. – 2005. – №6. – S. 24-25.

8. Plokhinskij N.A. Rukovodstvo po biometrii dlya zootekhnikov. – M.: Kolos, 1969. – 256 s.

9. Tarchokov T.T., Maksimov V.I., Yuldash- baev Y.A. Genetika i biometriya: uchebno- prakticheskoe posobie. – M.: Infra-M, 2016. – 112 s.

Кожаева Д. К., Казанчев С. Ч., Лиев А. Х.

Kozhaeva D. K., Kazanchev S. Ch., Liev A. Kh.

НАСЛЕДУЕМОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ НЕКОТОРЫХ СЕЛЕКЦИОННЫХ ПРИЗНАКОВ ЛИЧИНОК ПОРОДНОЙ ГРУППЫ КАРПА «ФРЕСИНЕТ»

HERITABILITY AND VARIABILITY OF SOME BREEDING TRAITS OF THE LARVAE OF THE «FRESINET» CARP BREED GROUP

Работа посвящена определению трудности их генетического улучшения методом массового отбора. Это в значительной степени затрудняет проведение селекции по признакам воспроизводительной системы и указывает на то, что селекция по данным показателям должна вестись методом оценки производителей. Работа посвящена определению наследственности и изучению структуры изменчивости ряда селекционных признаков популяции новой породной группы румынского карпа «Фресинет», разводимого в Кабардино-Балкарской республике.

Степень наследуемости признаков зависит от генетической структуры популяции от разнообразия генетической природы признака, интенсивности и длительности отбора в стаде, условий содержания и использования производителей. Однако коэффициент наследуемости селекционных признаков до сих пор не нашел должного применения в рыбоводстве.

Степень влияния фактора определялась как отношение сумм квадратов факториальной изменчивости к общей в дисперсионном комплексе, где за градации факторов было взято разнообразие по изучаемому фактору, а за результирующий признак – изучаемый показатель. Использовались как однофакторная, так и двухфакторная схема дисперсионного анализа.

Результаты обработки показали, что влияние самок составляет 11,2%, самцов – 1,9%. Организованное влияние (наследственные факторы) составляет 19,9%, влияние средовых – 80,1%. Влияние материнского и отцовского организмов, а также их взаимодействие на ранних стадиях онтогенеза оказывается незначительным.

Ключевые слова: коэффициент наследственности, интенсификация рыбоводных прудов, популяционная генетика, личинки, пищевая конкуренция.

The work is devoted to determining the difficulty of their genetic improvement by the method of mass selection. This greatly complicates the selection according to the characteristics of the reproductive system and indicates that selection according to these indicators should be carried out by the method of assessing the producers. The work is devoted to the determination of heredity and the study of the structure of variability of a number of breeding characteristics of the population of a new breed group of the Romanian carp «Fresinet», bred in the Kabardino-Balkarian Republic.

The degree of heritability of traits depends on the genetic structure of the population on the diversity of the genetic nature of the trait, the intensity and duration of selection in the herd, the conditions of keeping and use of broodstock. However, the coefficient of heritability of breeding traits has not yet been properly used in fish farming.

The degree of influence of the factor was determined as the ratio of the sums of squares of factorial variability to the total in the dispersion complex, where the diversity according to the factor under study was taken as the gradation of factors, and the studied indicator was taken as the resultant attribute. We used both one-way and two-way ANOVA scheme.

The processing results showed that the influence of females was 11,2%, males – 1,9%. Organized influence (hereditary factors) is 19,9%, environmental influence is 80,1%. The influence of the maternal and paternal organisms, as well as their interaction at the early stages of ontogenesis, is insignificant.

Key words: breed present, coefficient of heredity, intensification of fish-breeding ponds, population genetics, larvae, and food competition.

Кожаева Джульетта Каральбиевна – д.б.н., профессор кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 909 487 13 91

Kozhaeva Julietta Karalbievna – Doctor of Biological Sciences, Professor of the Department of Animal Science and Veterinary and Sanitary Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 909 487 13 91

Казанчев Сафарби Чанович – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 903 497 05 52

Kazanchev Safarbi Chanovich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of animal science and veterinary and sanitary examination, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 903 497 05 52

Лиев Аслан Хасанович – аспирант, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Liev Aslan Khasanovich – post-graduate student, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Задачи повышения продуктивности прудов обуславливают необходимость разработки новых, более эффективных методов селекции в условиях интенсификации прудового рыбоводства. В этом направлении наиболее перспективным следует считать использование методов популяционной генетики при отборе производителей, при изучении генетической структуры и селекционных параметров популяции.

Степень наследуемости признаков зависит от генетической структуры популяции, от разнообразия генетической природы признака, интенсивности и длительности отбора в стаде, условий содержания и использования производителей. Однако коэффициенты наследуемости селекционных признаков до сих пор не нашли должного применения в рыбоводстве [1, 2].

Целью наших исследований было определение наследуемости и изучение структуры изменчивости ряда селекционных признаков

популяции новой породной группы румынского карпа «Фресинет», разводимого в Кабардино-Балкарской республике. Работы проводились на базе полносистемного рыбного хозяйства хутора «Сарское»

Материалы и методы исследования. Для определения коэффициентов наследуемости селекционных признаков карпа новой румынской породной группы «Фресинет» и (ВКД – высокотельный карп днестровский) поставлен опыт с использованием диального скрещивания. Было отобрано шесть одновозрастных самок и два самца [3].

Для определения эколого-морфометрических показателей использованы определители, соответствующие методическим указаниям [4].

Результаты исследования. Эколого-морфометрическая характеристика отобранных производителей представлена в таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика отобранных производителей

№ самок	Масса тела, кг	Длина тела, см	Толщина, см	Высота, см	Обхват, см	Упитанность, ку
1	4,7±0,19	66,4±0,41	12,5±0,11	177,1±0,22	53,2±0,75	3,1
2	4,6±0,17	65,5±0,63	12,4±0,13	17,5±0,32	57,4±0,35	3,0
3	4,9±0,13	63,9±0,44	12,2±0,14	17,2±0,41	54,7±0,27	3,2
4	4,5±0,21	66,9±0,51	12,6±0,17	17,7±0,38	56,8±0,51	3,0
5	4,8±0,11	62,9±0,47	12,7±0,14	17,6±0,47	57,1±0,65	3,2
6	4,9±0,13	66,4±0,68	12,3±0,15	17,8±0,39	55,9±0,60	3,1
В среднем	4,7±0,17	65,3±0,51	12,4±0,35	17,5±0,44	55,9±0,51	3,1

Как свидетельствуют данные таблицы по эколого-морфометрическим параметрам, подобраный, материал идентичный между собой и выше на 15-27,5% по сравнению с модальным классом.

Для проведения эксперимента мы от каждой самки брали две порции икры каждая по 60 см³ и соответственно оплодотворяли их молокой первого и второго самцов. В опыте было соблюдено равенство условий оплодотворения. Каждая комбинация скрещивания инкубировалась в 50 литровом аппарате Вейса. Кроме 12 вариантов скрещивания инкубировалась усреднённая контрольная проба, которая состояла также из 60 см³ икры (по 10 см³ от каждой самки). Эта проба была осеменена смесью молоки двух самцов в равном количестве.

В среднем по всем самкам в 1 см³ насчитывалось 670 шт. икринок. Молока самцов была отличного качества с активностью 5 баллов (по пятибалльной системе). Время от начала активного движения до конца поступательного составило: для первого самца 4 мин 25 сек, второго – 3 мин 56 сек.

Для определения степени наследуемости брали пробы личинок на 4-й и 27-й день после выклева.

Степень влияния фактора определялась как отношение сумм квадратов факториальной изменчивости к общей в дисперсионном комплексе, где за градации факторов было взято разнообразие по изучаемому фактору, а за результирующий признак – изучаемый показатель. Использовалась как однофакторная, так двухфакторная схема дисперсионного анализа [5,6].

Личинок содержали в садках из газа № 17, установленных в экспериментально-нагульном пруду. Кормление проводилось мелкими формами зоопланктона, которые отлавливались в прудах хозяйства и скармливались в одинаковом количестве.

Для ликвидации пищевой конкуренции корм давался в таком количестве, которое обеспечивало его избыток.

Результаты наших исследований показали, что уже на стадии гастрюляции чётко прослеживается как материнское, так и отцовское влияние на процент нормально развивающейся икры. Сравнительно высокий процент имеет икра самок 1,3 и 4, оплодотворённая и первым и вторым самцами, низкий – самка 5.

У пяти самок процент развития икры, оплодотворённой вторым самцом, превышает соответствующий показатель икры, оплодотворённой первым. У самки 6 наблюдается обратная зависимость, очевидно, в данном случае имеет место комбинативная сочетаемость пар [7].

Процент нормально развивающейся икры при оплодотворении её вторым самцом выше и составляет 43, а при оплодотворении первым – 28%. В данном случае обнаруживается несомненное отцовское влияние наследственного характера.

Обращает на себя внимание тот факт, что процент нормально развивающейся икры в контроле выше, чем по всем 12 комбинациям скрещивания в среднем и составляет 47 против 35,5%. Указанное положение, очевидно, можно объяснить избирательностью оплодотворения [8].

В ряде литературных источников указывается на зависимость между диаметром неоплодотворённой икры и выходом личинок. Для выявления степени генетической обусловленности диаметра икры строился дисперсионный комплекс, в котором определялась доля изменчивости, обусловленная генотипом и средовыми факторами. Он показал, что изменчивость диаметра неоплодотворённой икры на 24,3% определяется генетическими особенностями самки и на 75,7% – неорганизованными средовыми факторами.

Выклев личинок начался через 75-80 ч от начала инкубации. Как и в процессе развития икры, так при выклеве личинок второй самец имеет лучшие показатели – 33,7% против 19% у первого. Наблюдается значительная разница и по самкам. Наилучший процент выклева имеют самки 2,3 и 4. Показатели выклева в контроле значительно превосходят средние показатели по всем комбинациям скрещивания и составляют 49% против 26,4%.

Результаты выклева имеют зависимость от степени изменчивости диаметра неоплодотворённой икры (таблица 2). Очевидно, что степень изменчивости диаметра неоплодотворённой икры характеризует её физиологическое состояние и является показателем готовности к инкубации (табл. 2).

Для выяснения влияния отца и матери на массу личинок на четвёртые сутки после выклева была применена методика двухфактор-

ного дисперсионного комплекса. За градации первого фактора были взяты самки (фактор А), второго – самцы (фактор Б). За резуль- тивный признак брались классы по массе личинки (мг).

Таблица 2 – Зависимость величины изменчивости диаметра неоплодотворённой икры и процента выклева личинок по самкам

№ самок	Средний диаметр икры, мм	Коэффициент изменчивости (C_v)	Процент выклева %
1	1,45	7,2	4,7
2	1,40	3,2	27,5
3	1,48	3,6	47,7
4	1,42	3,8	57,0
5	1,35	8,4	1,96
6	1,40	3,7	19,4

Результаты обработки показали, что влияние самок составляет 11,2% ($P>0,999$), самцов – 1,9% ($P>0,99$). Таким образом, организованное влияние (наследственные факторы) составляет 19,9% ($P>0,999$), влияние средовых – 80,1%.

В среднем по всем самкам при использовании первого самца получены личинки массой 1,57 мг, второго – 1,64. Средняя масса личинок по всему опыту составила 1,605 мг, $\bar{z}=0,34$ мг, $C_v=20,2\%$.

Для выяснения влияния родителей на массу личинки на 27-й день была применена аналогичная методика обработки результатов.

Установлено, что влияние самок составляет 5,4%, самца – 0,8%, сочетание самки и самца – 5,0%, организованное влияние составило 11,2%, процент паратипический – 88,8%.

В среднем при использовании первого самца личинки имели массу 70,3 мг второго самца – 74,6 мг. Средняя масса личинки по всем комбинациям скрещивания составила 72,5 мг, средняя масса $\bar{z}= 5,2$ мг, $C_v=73\%$.

Таким образом, влияние материнского и отцовского организмов, а также их взаимодействие на ранних стадиях онтогенеза оказывается незначительным. В целом полученные показатели детерминации наследственными факторами указывают на значительную трудность их генетического улучшения методом массового отбора. Это в значительной

степени затрудняет проведение селекции по признакам воспроизводительной системы и указывает на то, что селекция по данным показателям должна вестись методом оценки производителей по качеству потомства [9,10].

В.С. Кирпичников считает, что неблагоприятные условия жизни снижают проявление доли генетического разнообразия. Это положение подтверждается уменьшением доли генетических факторов на 27-й день после выклева. Очевидно, садковое содержание в условиях отсутствия пищевой конкуренции оказывает влияние на рост и развитие (фактор ограниченности объёма)

С возрастом резко увеличивалось разнообразие личинок по массе. Коэффициент изменчивости у 4-дневных личинок составил 20,2%, а у 27-дневных – 73%. Изменился и характер кривой распределения по массе. Если на 4-й день после выклева наблюдается некоторая отрицательная асимметрия, то же в 27-дневном возрасте структура изменчивости представляет собой ярко выраженную положительную асимметрию. Если максимальное по массе личинки превосходят в 4- дневном возрасте самых мелких в 3,5 раза (2,8-0,8 мг), то в 27-дневном в 20 раз (400-20 мг).

Можно предположить, что увеличение коэффициента изменчивости и появление распределения, отклоняющегося от нормальной кривой, связано с приспособительной реакцией популяции на условия содержания.

Выводы: 1. Смещение модального класса в ту или иную сторону представляет интерес для методики отбора, так как в данном случае имеет место взаимодействие генотипа со средой, в этом случае важным является выявление реакции «лучших» и «худших» генотипов на различные условия среды.

2. В связи с полученными результатами необходимы дальнейшие исследования структуры изменчивости с постановкой опыта по взаимодействию генотипа со средой, что позволяет решить ряд вопросов методики отбора в экстремальных условиях среды.

3. Область наших исследований – изучение структуры некоторых селекционных признаков изменчивости даст возможность в отборе высококлассного ремонтного молодняка в исследованных прудовых хозяйствах.

Литература

1. Алиев А.Ф., Голубков С.М. Морфометрия водоёмов и биологическое разнообразие // Динамика биологического разнообразия и биоресурсов континентальных водоёмов (ред). – СПб.: Наука. – 2012. – С. 20-35.
2. Казанчев С.Ч. Создание высокопродуктивных племенных стад белого амура для промышленного рыбоводства // Лесные поляны. – 2018. – С. 37-42.
3. Казанчев С.Ч., Кожяева Д.К. Экологические аспекты современного выращивания сеголеток зоо-бенто-фито-фагов // Вестник ОГУ. – 2007. – №12. – С. 46-50.
4. Ненасьева Г.А. Наследуемость некоторых селекционных признаков у ропшинских карпов // Известия ГОСНИОРХ. – 2003. – №2. – С. 17-23.
5. Кирпичников В.С. Генетические методы индивидуального отбора в карповодстве // Бюллетень МОИП, 2001. – С. 207-210.
6. Кирпичников В.С. Влияние внешней среды на показатели наследуемости признаков. – М., 2011. – С. 105-112.
7. Песенко Ю.А. Принципы и методы количественного анализа в фаунистических исследованиях. – М.: Наука, 1982. – 288 с.
8. Кожяева Д.К. Об особенностях экологической и биохимической адаптации некоторых популяций рыб к трофической цепи // Межвузовский сборник завершённых научных статей в области АПК: рекомендации для внедрения в производство. – КБГСХА, Северо-Кавказский НИИ ГИПС. Нальчик, 2006. – С. 85-87.
9. Кожяева Д.К., Казанчев С.Ч. Принцип математического моделирования динамики товарной популяции рыб // Актуальность научной конференции «Аспирант и Соискатель». – М.: Изд. «Спутник». – 2006. – №4(35). – С. 283 – 285.
10. Фишер Р.А. Статистические методы для исследователей. – М., 2008. – 205 с.

References

1. Aliev A.F., Golubkov S.M. Morfometriya vodoyomov i biologicheskoe raznoobrazie // Dinamika biologicheskogo raznoobraziya i bioresursov kontinental'nyh vodoyomov (red). – SPb.: Nauka. – 2012. – S. 20-35.
2. Kazanchev S.Ch. Sozdanie vysokoproduktivnyh plemennyh stad belogo amura dlya promyshlennogo rybovodstva // Lesnye polyany. – 2018. – S. 37-42.
3. Kazanchev S.Ch., Kozhaeva D.K. Ekologicheskie aspekty sovremennogo vyrashchivaniya segoletok zoo-bento-fito-fagov // Vestnik OGU. – 2007. – №12. – S. 46-50.
4. Nenasheva G.A. Nasleduemost' nekotoryh selekcionnyh priznakov u ropshinskih karpov // Izvestiya GOSNIORH. – 2003. – №2. – S. 17-23.
5. Kirpichnikov V.S. Geneticheskie metody individual'nogo otbora v karpovodstve // Byulleten' MOIP, 2001. – S. 207-210.
6. Kirpichnikov V.S. Vliyanie vneshnej sredy na pokazateli nasleduemosti priznakov. – M., 2011. – S. 105-112.
7. Pesenko Y.A. Principy i metody kolichestvennogo analiza v faunisticheskikh issledovaniyah. – M.: Nauka, 1982. – 288 s.
8. Kozhaeva D.K. Ob osobennostyakh ekologicheskoy i biohimicheskoy adaptacii nekotoryh populyacij ryb k troficheskoj cepi // Mezhvuzovskij sbornik zavershyonnyh nauchnyh statej v oblasti APK, rekomendacii dlya vnedreniya v proizvodstvo. – KBGSKHA, Severo-Kavkazskij NII GIPS. Nal'chik, 2006. – S. 85-87.
9. Kozhaeva D.K., Kazanchev S.Ch. Princip matematicheskogo modelirovaniya dinamiki tovarnoj populyacii ryb // Aktual'nost' nauchnoj konferencii «Aspirant i Soiskatel'. – M.: Izd. «Sputnik», 2006. – №4(35). – S. 283-285.
10. Fisher R.A. Statisticheskie metody dlya issledovatelej. – M., 2008. – 205 s.

Курманова М. К.

Kurmanova M. K.

**ДИАГНОСТИКА ГЕНОМНОЙ СТРУКТУРЫ ПАРАЗИТОВ РЫБ
DACTYLOGYRUS VARICORHINI (BYCHOWSKY, 1957) МЕТОДОМ
ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ**

**DIAGNOSTICS OF THE GENOMIC STRUCTURE OF THE PARASITES
OF FISH DACTYLOGYRUS VARICORHINI (BYCHOWSKY, 1957)
BY THE METHOD OF POLYMERASE CHAIN REACTION IN REAL TIME**

Вид паразитов рыб Dactylogyrus varicorhini (Bychowsky, 1957) относится к широко распространённому роду Dactylogyrus, поражающих с разной интенсивностью кожу, жабры и плавники рыб, и многих видов водных беспозвоночных. Некоторые могут стать причиной язвлений поверхности тела, клоаки, мочеточников и даже кровеносных сосудов.

Большинство представителей рода Dactylogyrus паразитируют, передвигаясь по поверхности тела и питаясь слизистыми выделениями кожи и детритом, циркулирующим за счет тока воды через жабры. Моногенетические сосальщики вооружены многочисленными хитиноидными крючками, позволяющими им крепиться к телу во время питания.

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) – метод молекулярной диагностики, ставший для многих инфекций «золотым стандартом», проверен временем и тщательно апробирован клинически. Высокая чувствительность и специфичность метода позволяют гарантированно обнаруживать единичные возбудители в биологическом материале на основе их генетической информации. Аналитическая чувствительность ПЦР для большинства вирусов и бактерий составляет 1000 микроорганизмов в 1 мл пробы. Специфичность ПЦР для вирусных, хламидийных, микоплазменных и большинства других бактериальных инфекций достигает 100%. ПЦР в лабораторной диагностике инфекций характеризуется быстротой, непревзойдённой чувствительностью и высокой специфичностью.

Разработана качественная ПЦР с гибридизационно-флуоресцентным учетом результатов для выявления генома вида Dactylogyrus varicorhini у карповых рыб, возможная для использования ветеринарной службой. Подобраны оптимальные режимы постановки реакции и концентрации химических реагентов для постановки реакции.

The fish parasite species Dactylogyrus varicorhini (Bychowsky, 1957) belongs to the widespread genus Dactylogyrus, affecting the skin, gills, and fins of fish and many aquatic invertebrates with varying intensity. Some can cause ulceration of the body surface, cloaca, ureters, and even blood vessels.

Most members of the genus Dactylogyrus parasitize by moving along the surface of the body and feeding on mucous secretions of the skin and detritus, circulating due to the flow of water through the gills. Monogenetic flukes are armed with numerous chitinoïd hooks that allow them to attach to the body during feeding.

Polymerase chain reaction (PCR) is a molecular diagnostics method that has become the "gold standard" for many infections, time-tested and thoroughly tested clinically. High sensitivity and specificity of the method make it possible to reliably detect single pathogens in biological material based on their genetic information. The analytical sensitivity of PCR for most viruses and bacteria is 1000 microorganisms in 1 ml of sample. The specificity of PCR for viral, chlamydial, mycoplasma and most other bacterial infections reaches 100%. PCR in the laboratory diagnosis of infections is characterized by rapidity, unsurpassed sensitivity and high specificity.

A high-quality PCR with hybridization-fluorescent accounting of the results has been developed to identify the genome of the species Dactylogyrus varicorhini in cyprinids, which can be used by the veterinary service. The optimal regimes for setting up the reaction and the concentration of chemical reagents for setting up the reaction have been selected by the veterinary service. The optimal regimes for setting up a reaction and concentration of chemical reagents for setting up a reaction have been selected.

Ключевые слова: полимеразная цепная реакция, дезоксирибонуклеиновая кислота, паразиты рыб. жабры, дактилогирис.

Key words: polymerase chain reaction, deoxyribonucleic acid, fish parasites, gills, dactylogyrus.

Курманова Марина Келлетовна – кандидат биологических наук, ст. преподаватель кафедры механизации сельского хозяйства, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ
Тел.: 8 928 722 81 75
E-mail: ksmk1984@mail.ru

Kurmanova Marina Kelletovna – Candidate of biological sciences, Art. Lecturer, Department of Mechanization of Agriculture, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU
Tel.: 8 928 722 81 75
E-mail: ksmk1984@mail.ru

Одной из наиболее существенных отрицательных сторон в развитии культурных рыбных хозяйств, в особенности хозяйств прудового и нерестово-вырастного типа, являются заболевания рыбы [1-4]. Нередко вспыхивающая эпизоотия может свести на нет всю работу рыбоводов, вызвав поголовную гибель рыбы, или резко снизить количество и качество продукции [1]. По мере роста и развития культурных форм рыбного хозяйства вопрос о предохранении рыбы от заболеваний и о лечебных мероприятиях становится все более и более актуальным [3, 5, 6].

Причины заболеваний рыбы могут быть различны. Их можно разделить на четыре группы. Во-первых, инфекционные заболевания, вызываемые бактериями и вирусами. Сюда относятся краснуха карповых, фурункулез лососевых и многие другие [7].

Вторая группа – грибковые заболевания, среди которых особенно распространен бранхиомикоз (заболевание жабр) и болезни, вызываемые сапролегнией. Третью, весьма разнородную группу, составляют заболевания, в основе этиологии которых лежат нарушения обмена веществ и авитаминозы, обусловливаемые обычно недостатками пищевого режима [8]. Наконец, самую обширную группу составляют заболевания паразитарной этиологии, вызываемые паразитами, принадлежащими к различным группам животного мира: простейшим, моно- и дигенетическим сосальщикам, ленточным и круглым червям, скребням, паразитическим веслоногим рачкам и др. [9].

Для лабораторной диагностики сосальщиков в России не разработано тестов на основе анализа генома. Одним из перспективных подходов к решению этого вопроса является

использование полимеразной цепной реакции с гибридизационно-флуоресцентным учетом результатов (ПЦР-РВ) [10]. Использование для ПЦР-РВ зонда, меченного флуоресцентными метками, позволяет уменьшить время постановки реакции до двух часов. Отсутствие необходимости в постановке электрофоретической визуализации ПЦР значительно уменьшает риск получения ложно-положительных результатов [11]. В отечественной и зарубежной научной литературе многократно и в разные годы описана возможность применения ПЦР для выявления генома этого биологического объекта.

Материалы и методы. В работе были использованы пробы от рыб, выловленных в частном прудовом хозяйстве Кабардино-Балкарской Республики. Чувствительность разрабатываемого метода выделения генома *Dactylogyrus varicorhini* (Burchowsky, 1957) оценивали, используя 10-кратное разведение выделенной ДНК из проб рыб. С целью оценки воспроизводимости показателей тестируемых образцов каждый эксперимент проводили в трех повторах независимыми постановками ПЦР-РВ.

Выделение ДНК вида *Dactylogyrus varicorhini* (Burchowsky 1957) проводили методом нуклеосорбции на силикагеле. С этой целью использовали набор «ДНК-сорб» («Интерлабсервис», г. Москва) согласно инструкции производителя. Выделенную ДНК использовали в качестве матрицы для постановки ПЦР. В качестве отрицательного контроля использовали 1×TE буфер, pH 8.0.

ПЦР с гибридизационно-флуоресцентным учетом результатов. Для подбора оптимальных условий проведения ПЦР использовали набор «Оптимизация ПЦР» (ЗАО «Силекс», г. Москва). Далее в ходе ряда экспериментов

ПЦР-РВ были установлены оптимальный объем (25 мкл) и состав реакционной смеси с содержанием следующих компонентов: 10 ммоль каждого праймера, 5 ммоль флуоресцентного зонда, 1 ед. Taq- полимеразы, 2,5 ммоль MgCl₂, 0,2 ммоль дНТФ, 5мкл кДНК матрицы. ПЦР проводили на амплификаторе RotorGene 6000 («Corbett Research», Австралия) по следующей программе:

- предварительная денатурация 90°C – 3 мин.;

- цикл 1: 90°C – 15 с, 57°C – 15 с, 72°C – 15 с (5 повторов, без детекции);

- цикл 2: 90°C – 15 с, 57°C – 15 с, 72°C – 15 с (35 повторов, с учетом флуоресценции по каналу FAM при температуре 57°C).

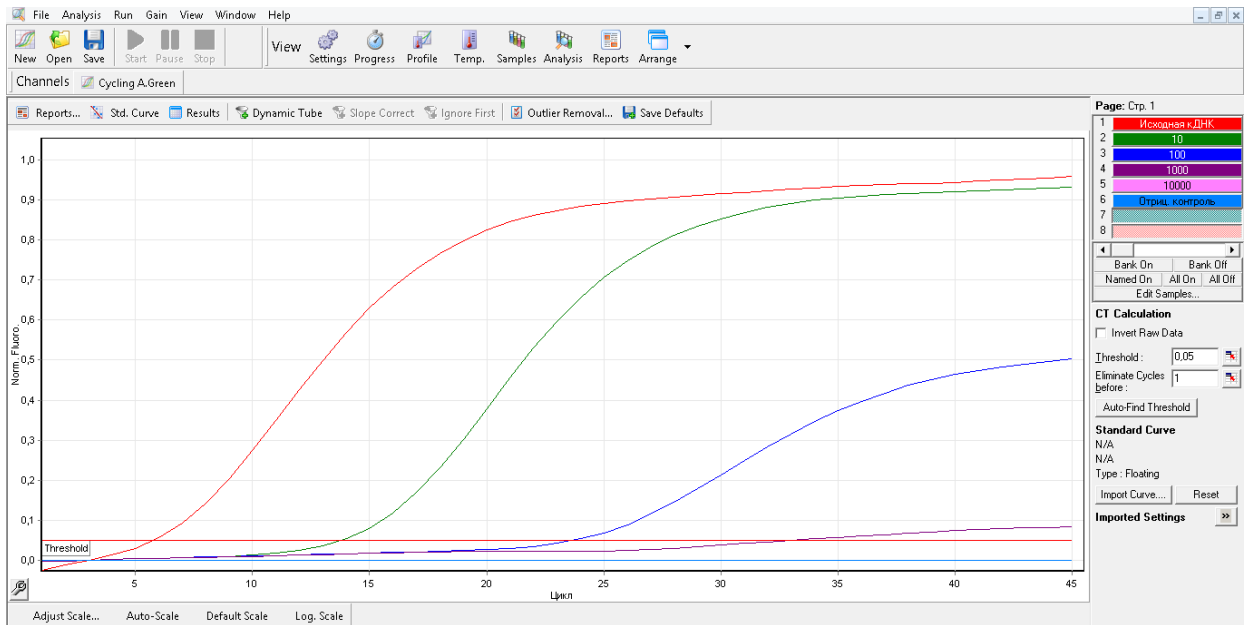
Учет результатов реакции осуществляли с помощью программного обеспечения прибора RotorGene 6000.

Конструирование праймеров и зонда. Для подбора праймеров использовали нуклеотидную последовательность гена ДНК полимеразы моногении размером 90 н.п., фланкированного праймерами MonF 5'-gatcgaggctcgatgctc-3' и MonR 5'-ccatgtcgtaacgtaccgta-3' (GeneBank NCBI № KY863907). Последовательность флуоресцентного зонда – RVz - 5'-FAM-gtttaccgtacgtacgtaacgtcagggtg-BHQ1-3'.

Результаты и обсуждение. С целью оценки перспективности использования гена ДНК полимеразы вида *Dactylogyrus varicorhini* (Buchowsky, 1957) в качестве ДНК-мишени для разработки ПЦР в реальном времени проводили выравнивание нуклеотидных последовательностей данного гена различных штаммов и изолятов депонированных в GeneBank. На основании полученных результатов выравнивания были определены варибельные и консервативные участки полимеразы, на которую были подобраны олигонуклеотидные праймеры, обеспечивающие амплификацию фрагмента и зонд формата TaqMan с флуоресцентными метками FAM и BHQ1, позволяющего учитывать результаты реакции в режиме реального времени. Выбор праймеров и зонда обоснован рекомендациями Littlewood D. et al. Последовательности подобранных праймеров специфичны ко всем нуклеотидным последовательностям известных моногении депонированных в GeneBank. Данные праймеры и зонд были синтезированы в НПФ «Литех» (г. Москва). На следующем этапе исследований определяли оптимальные условия ПЦР-РВ с подобранными

праймерами и зондом с использованием ДНК, выделенной из рыб. В результате этого были определены оптимальные концентрации реактивов и оптимальный температурный режим амплификации. Данные представлены в разделе «Материалы и методы». Аналитическую чувствительность метода определяли с использованием панели из ряда 10-кратных разведений ДНК моногении. Для оценки воспроизводимости результатов выявления два независимых исследователя провели параллельный анализ образцов, использованных при определении специфичности реакции. На конечном этапе эксперимента были получены сходные данные для всех проб; коэффициент вариации между значениями в параллельном анализе составил не более 5%.

Ct – (величина порогового цикла) – цикл начала увеличения флуоресценции, на котором сигнал уже достоверно отличим от приборного шума, но при этом еще наблюдается экспоненциальный рост сигнала. Данная величина прямо пропорциональна логарифму исходной концентрации ДНК-мишени. Иными словами, чем больше концентрация ДНК моногении в исследуемом материале, тем раньше становится очевидным, что исследуемая проба положительна. В нашем случае, для пробы №1 величина Ct равна 5,80. Чем ниже это значение, тем выше содержание в пробе вирусной нуклеиновой кислоты, а в нашем случае – генома моногении. Полимеразная цепная реакция – это качественная реакция, но существует четкая корреляция между концентрацией искомой ДНК в образце и накоплением флуоресцентного сигнала. Величина Ct для пробы № 4 (ДНК разведённая в 1000 раз) составила – 33,15. Это значит, что в данной пробе флуоресцентный сигнал, достаточный для обнаружения амплификатором, был накоплен только к 33 циклу реакции. Это показывает прямую зависимость между концентрацией вирусного материала в исследуемом материале и чувствительностью реакции. Как видно из рисунка 1, в пробах № 1, 2 и 3 – уверенный флуоресцентный сигнал, свидетельствующий об обнаружении в пробе генома моногении. В пробе № 4 – флуоресценция слабая, но достаточная для того, чтобы прибор детектировал его. В пробе № 5 (ДНК разведённая в 10 000 раз) сигнал уже не детектировался. Вместе с этим, данная пара праймеров и зонда показывают высокую эффективность амплификации фрагмента генома моногении.



№	Name	Type	Ct	Given Conc (Kon	Calc(Копи	% Var	Rep.Ct
1	Исходная ДНК	Unknown	5,80				
2	10	Unknown	13,86				
3	100	Unknown	23,77				
4	1000	Unknown	33,15				
5	10000	Unknown	NEG(NTC)				
6	Отриц.контроль	Unknown	NEG(NTC)				

Рисунок 1 – ПЦР-РВ на пробах разведения выделенной ДНК из проб, содержащих геном моногении

проба №1 – исходная к ДНК; проба № 2 – к ДНК разведённая в 10 раз; проба № 3 – к ДНК разведённая в 100 раз; проба № 4 – к ДНК разведённая в 1000 раз; проба № 5 – к ДНК, разведённая в 10 000 раз; проба № 6 – Отрицательный контроль.

Описанный метод основан на том, что в процессе накопления продукта ПЦР происходит эквивалентное накопление сигнала флуоресценции. Это возможно благодаря присутствию в составе реакции специализированного специфического флуоресцентного ДНК-зонда, изменяющего свою способность к флуоресценции при накоплении специфического продукта.

Особенностью данного метода является способность определять исходную концентрацию ДНК мишени, анализируя кинетику накопления флуоресцентного сигнала в ходе реакции. Во всех вариантах реализации количественной оценки происходит сравнение ки-

нетики накопления сигнала в образце с неизвестным количеством ДНК мишени с кинетикой накопления сигнала в неких других образцах, обозначаемых как «стандартные», количество ДНК-мишени в которых известно (абсолютный количественный анализ) или принимается за точку отсчета (относительный количественный анализ).

Выводы. Таким образом, разработан способ качественного выявления генома вида *Dactylogyrus varicorhini* (Burchowsky, 1957) полимеразной цепной реакции в реальном времени. Данный метод может быть рекомендован к апробированию в ветеринарных лабораториях.

Литература

1. Справочник по болезням рыб / В.С. Осетров. – М.: Колос, 1978. – 351 с.

References

1. Spravochnik po boleznyam ryb / V.S. Osetrov. – М.: Kolos, 1978. – 351 s.

2. Биоразнообразие эктопаразитов сем. Gyrodactylidae van Benedeni et Hose, 1863 у рыб в бассейне реки Сулак / *К.Г. Алиева, А.В. Атабиев, И.И. Махиев, Н.М. Мирзоева, И.А. Биттиров, М.М. Газиев, А.М. Биттиров* // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2017. – № 18. – С. 13-15.

3. Эпизоотологическая характеристика рода *Proteocephalus* у рыб в водоемах Северного Кавказа / *К.Г. Алиева, М.М. Шахмурзов, И.И. Махиев, Н.М. Мирзоева, И.А. Биттиров, М.М. Газиев, А.М. Биттиров* // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2017. – № 18. – С. 16-18.

4. *Биттиров А.М.* Физико-химические характеристики водной среды, как показатели степени загрязнения водоемов // Сб. «Биофизические аспекты загрязнения биосферы». – Наука, 2005. – С. 9-11.

5. Паразитофауна полиаквакультуры озера «Алтудское» в равнинной зоне Кабардино-Балкарии / *К.Г. Алиева, М.М. Газиев, Н.М. Мирзоева, А.А. Биттирова, И.И. Махиев, К.М. Курманова, М.Х. Житиева, А.М. Биттиров* // В сборнике «Биоразнообразие и рациональное использование природных ресурсов»: материалы докладов IV Всеросс. заочной научно-практической конференции с международным участием. Дагестанский государственный педагогический университет, кафедра ботаники. – 2016. – С. 38-40.

6. Видовая структура и нозология семейства сем. Gyrodactylidae van Benedeni et Hose, 1863 у сазана в речном бассейне региона Северного Кавказа / *К.Г. Алиева, М.М. Газиев, М.М. Газиев, И.И. Махиев, А.Б. Иттиев, С.А. Беккиева, А.М. Биттиров* // Сборник научно-исследовательских работ, посвященный 60-летию со дня рождения доктора ветеринарных наук, профессора Кабардиева С.Ш., Махачкала. – 2015. – С. 261-264.

7. *Ногеров У.О., Биттиров А.М.* Итоги изучения видового состава экто- и эндопаразитов рыб бассейна рек юга России // Материалы Всероссийского совещания-симпозиума «Роль российской школы гельминтологов в развитии паразитологии». – Москва, 1998. – С. 148-156.

2. Bioraznoobrazie ektoparazitov sem. Gyrodactylidae van Benedeni et Hose, 1863 u ryb v bassejne reki Sulak / *K.G. Alieva, A.V. Atabiev, I.I. Mahiev, N.M. Mirzoeva, I.A. Bittirov, M.M. Gazeaev, A.M. Bittirov* // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami. – 2017. – № 18. – S. 13-15.

3. Epizootologicheskaya harakteristika roda *Proteocephalus* u ryb v vodoemah Severnogo Kavkaza / *K.G. Alieva, M.M. Shahmurzov, I.I. Mahiev, N.M. Mirzoeva, I.A. Bittirov, M.M. Gazeaev, A.M. Bittirov* // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami. – 2017. – № 18. – S. 16-18.

4. *Bittirov A.M.* Fiziko-himicheskie harakteristiki vodnoj sredy, kak pokazateli stepeni zagryazneniya vodoemov // Sb. «Biofizicheskie aspekty zagryazneniya biosfery». – Nauka, 2005. – S. 9-11.

5. Parazitofauna poliakvakul'tury ozera «Altudskoe» v ravninnoj zone Kabardino-Balkarii / *K.G. Alieva, M.M. Gazeaev, N.M. Mirzoeva, A.A. Bittirova, I.I. Mahiev, K.M. Kurmanova, M.H. Zhitieva, A.M. Bittirov* // V sbornike «Bioraznoobrazie i racional'noe ispol'zovanie prirodnyh resursov»: materialy dokladov IV Vseross. zaochnoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. Dagestanskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet, kafedra botaniki. – 2016. – S. 38-40.

6. Vidovaya struktura i nozologiya semejstva sem. Gyrodactylidae van Benedeni et Hose, 1863 u sazana v rechnom bassejne regiona Severnogo Kavkaza / *K.G. Alieva, M.M. Gazeaev, M.M. Gazeaev, I.I. Mahiev, A.B. Ittiev, S.A. Bekkueva, A.M. Bittirov* // Sbornik nauchno-issledovatel'skih rabot, posvyashchennyj 60-letiyu so dnya rozhdeniya doktora veterinarnyh nauk, professora Kabardieva S.SH., Mahachkala. – 2015. – S. 261-264.

7. *Nogеров У.О., Биттиров А.М.* Itogi izucheniya vidovogo sostava ekto- i endoparazitov ryb bassejna rek yuga Rossii // Materialy Vserossijskogo soveshchaniya-simpoziuma «Rol' rossijskoj shkoly gel'mintologov v razvitii parazitologii». – Moskva, 1998. – S. 148-156.

8. Экстенсивность инвазии диплостомоза рыб в прудовых водоемах Кабардино-Балкарской Республики / *М.Х. Житиева, К.Г. Алиева, М.К. Курманова, М.М. Газаев, Н.М. Мирзоева, А.А. Биттирова, И.И. Махиев, А.М. Биттиров* // Сборник материалов Межрегионального семинара-совещания. – Нальчик, 2016. – С. 61-62.

9. Особенности региональной эпизоотологии аписомоза терского усача в природных водоемах Северного Кавказа / *К.Г. Алиева, И.И. Махиев, М.Г. Газимагомедов, Н.М. Мирзоева, М.Х. Житиева, М.К. Курманова, А.М. Биттиров* // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2016. № 17. – С. 14-16.

10. Экологическая структура паразитарной фауны карповых рыб в магистральных реках Терек, Малка, Баксан, Черек и Чегем / *А.М. Биттиров, М.Х. Казанчев, Н.М. Мирзоева, А.Б. Иттиев, М.К. Курманова* // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2008. – № 2. – С. 85-92.

11. Биogeография эктопаразитов сем. Eristylididaekahl, 1933 у рыб природных водоемов бассейна р. Терек / *К.Г. Алиева, И.И. Махиев, М.Г. Газимагомедов, Н.М. Мирзоева, М.Х. Житиева, М.К. Курманова, М.М. Газаев, А.М. Биттиров* // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2016. – № 17. – С. 17-20.

8. Ekstensivnost' invazii diplostomoza ryb v prudovyh vodoemah Kabardino-Balkarskoj Respubliki / *M.H. Zhitieva, K.G. Alieva, M.K. Kurmanova, M.M. Gazaev, N.M. Mirzoeva, A.A. Bittirova, I.I. Mahiev, A.M. Bittirov* // Sbornik materialov Mezhhregional'nogo seminar-soveshchaniya. – Nal'chik, 2016. – S. 61-62.

9. Osobennosti regional'noj epizootologii apisomoza terskogo usacha v prirodnyh vodoemah Severnogo Kavkaza / *K.G. Alieva, I.I. Mahiev, M.G. Gazimagomedov, N.M. Mirzoeva, M.H. Zhitieva, M.K. Kurmanova, A.M. Bittirov* // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami. – 2016. – №17. – S. 14-16.

10. Ekologicheskaya struktura parazitarnoj fauny karpovyh ryb v magistral'nyh rekah Terrek, Malka, Baksan, Cherek i Chegem / *A.M. Bittirov, M.H. Kazanchev, N.M. Mirzoeva, A.B. Ittiev, M.K. Kurmanova* // Vestnik Krasnoyarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – 2008. – № 2. – S. 85-92.

11. Biogeografiya ektoparazitov sem. Eristylididaekahl, 1933 u ryb prirodnyh vodoemov bassejna r. Terek / *K.G. Alieva, I.I. Mahiev, M.G. Gazimagomedov, N.M. Mirzoeva, M.H. Zhitieva, M.K. Kurmanova, M.M. Gazaev, A.M. Bittirov* // Teoriya i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami. – 2016. – №17. – S. 17-20.

Амшоков Б. А., Гегиев К. А., Шерхов А. Х., Гергокова З. Ж.

Amshokov B. A., Gegiyev K. A., Sherkhov A. Kh., Gergokova Z. Zh.

**УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ МЕТОД ПРОГНОЗА АКТИВИЗАЦИИ
СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ ДОЖДЕВОГО ГЕНЕЗИСА**

**IMPROVED METHOD FOR FORECASTING THE ACTIVATION
OF MUD FLOWS OF RAIN GENESIS**

В данной работе обосновано актуальность темы как один из опасных геофизических, в частности, гидрологических явлений на горных реках Кабардино-Балкарской республики.

Сделан анализ существующих методов краткосрочных, долгосрочных и сверхдолгосрочных прогнозов наступления активизации схода селевых потоков.

На основании результатов многочисленных натурных маршрутных обследований селевых притоков основных рек КБР (р.р. Баксан, Чегем, Черек) и обзор и критический анализ литературных источников, данных и отчетных материалов (за 1953-2020 гг.) по наблюдаемым метеорологическим атмосферным осадкам и зафиксированных фактов сходов селевых потоков показывают что основным условием возникновения повышенной селевой опасности на горных и предгорных территориях являются продолжительные и (или) интенсивные ливневые дождевые осадки.

При этом сели дождевого генезиса составляют абсолютное большинство (более 90%) от общего количества всех генетических типов селевых потоков.

В статье освещается систематизация и районирование по основным ущельям (Баксанскому, Чегемскому, Черекскому) с выборкой данных (ближайших метеостанций) по дождевым осадкам за 15-дневный предшествующий период с расчетом метеорологической силы «дождя».

Предлагаемый усовершенствованный метод краткосрочного прогнозирования позволяет определять по имеющимся и прогнозируемым в день схода селя метеорологическим данным дождевых осадков и метеорологической силы дождя условия активизации селевой опасности горных районах, что имеет важное значение для своевременного предупреждения о возможности схода селевых потоков и принятия быстрых необходимых мер по обеспечению безопасности жизнедеятельности населенных пунктов промышленных, сельскохозяйственных и рекреационных объектов и др.

This paper substantiates the relevance of the topic as one of the dangerous geophysical, in particular, hydrological phenomena on the mountain rivers of the Kabardino-Balkarian Republic.

The analysis of existing methods of short-term, long-term and ultra-long-term forecasts of the onset of mudflow activation is made.

Based on the results of numerous full-scale route surveys of mudflow tributaries of the main rivers of the CBD (Baksan, Chegem, Cherek rivers) and a review and critical analysis of literature sources, data and reporting materials (for 1953-2020) on observed meteorological atmospheric precipitation and recorded facts of mudflow descents show that the main condition for the occurrence of increased mudflow danger in mountain and foothill territories is prolonged and (or) intense heavy rain precipitation.

At the same time, mudflows of rain origin make up the absolute majority (more than 90%) of the total number of all genetic types of mudflows.

The article highlights the systematization and zoning of the main gorges (Bak-San, Chegem, Cherek) with a sample of data (the nearest weather stations) on precipitation for the previous 15-day period with the calculation of the meteorological force of «rain».

The proposed improved method of short-term forecasting makes it possible to determine, based on the available and predicted meteorological data on the day of the mudslide, the conditions for activating the mudslide hazard in mountain areas, which is important for timely warning about the possibility of mudslide flows and taking quick necessary measures to ensure the safety of human settlements, industrial, agricultural and recreational facilities, etc.

Проверка надежности метода прогноза вероятного схода селевого потока дождевого генезиса за период 2018-2020 гг. показывает в среднем до 64% оправдываемости, что соответствует нормативным документам.

Ключевые слова: селевой поток, оползни, обвалы, гравитация, геологические склоновые явления, кратковременный прогноз, зона зарождения транзита и конус выноса.

Verification of the reliability of the method for predicting the likely descent of a mudflow of rain Genesis for the period 2018-2020 g. shows an average of up to 64% justifiability, which corresponds to regulatory documents.

Key words: mudflow, landslides, gravity, geological slope phenomena, short-term forecast, transit origin zone and removal cone.

Амшоков Батыр Хаширович –

кандидат технических наук, доцент кафедры природообустройства, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: ambat72@mail.ru.

Amshokov Batyr Khashirovich –

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Environmental Engineering, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: ambat72@mail.ru

Гегиев Касбулат Адальбиевич –

канд. технических наук, заведующий лабораторией гидрологии горных территорий, ФГБУ «Высокогорный геофизический институт», г. Нальчик
E-mail: kasgegiev@yandex.ru

Gegiyev Kasbulat Adalbievich –

Candidate of Technical Sciences, Head of the Laboratory of Hydrology of Mountain Territories of the Federal State Budgetary Institution «High Mountain Geophysical Institute», Nalchik
E-mail: kasgegiev@yandex.ru

Шерхов Андзор Хамидбиевич –

кандидат физико-математических наук, заведующий лабораторией геоэкологического мониторинга, ФГБУ «Высокогорный геофизический институт», г. Нальчик
E-mail: fff.ddd.11@mail.ru

Sherkhov Andzor Khamidbiyevich –

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Head of the Laboratory of Geoecological Monitoring, FSBI «High Mountain Geophysical Institute», Nalchik
E-mail: fff.ddd.11@mail.ru

Гергокова Зайна Жамаловна –

научный сотрудник лаборатории геоэкологического мониторинга ФГБУ «Высокогорный геофизический институт», г. Нальчик
E-mail: zayna.gerg@mail.ru

Gergokova Zayna Zhamalovna –

Researcher, Laboratory of Geoecological Monitoring, FSBI «High Mountain Geophysical Institute», Nalchik
E-mail: zayna.gerg@mail.ru

Введение. Интенсивное рекреационное, сельскохозяйственное и горнодобывающее освоение горных территорий республики и существенная активизация экзогенных (в том числе и техногенных) опасных гравитационных склоновых и русловых явлений (селей) в связи с глобальным изменением климата определяет актуальность темы.

Гидрологический прогноз схода селевого потока указывает величину и время наступления какого-либо параметра режима селевого паводка. Прогнозы водного режима делятся в нашей стране на «краткосрочные» – до 10 суток, «долгосрочные» – до 2-3-х месяцев и

сверхдолгосрочные – от 3-х месяцев и более. То есть гидрологические прогнозы – это научно обоснованные предвычисления развития и сроков наступления опасных явлений на водотоках (наводнения, сели, пересыхание рек и т.д.), гидрологический прогноз, как и всякий другой прогноз, не может быть абсолютно точным.

Для прогнозирования опасных гидрологических явлений на горных реках и их параметров необходимы данные длительных гидрометрических измерений и метеорологических наблюдений.

При проектировании и строительстве селезащитных гидротехнических сооружений для обоснования прогнозного режима селеносной реки разной обеспеченности необходимо иметь гидрометеорологические сведения.

Гидрологические прогнозы необходимы для эффективного управления водными ресурсами, смягчения последствий опасных природных явлений и уменьшения ущерба, вызванного селевыми паводками.

Распределение по видам сочетаний показателей в различных методах прогноза селя:

- интенсивность и продолжительность дождя – 5 разработок;
- сумма осадков за интервал + интенсивность дождя – 3 разработки;
- предшествующий дождь + интенсивность или продолжительность, или сумма осадков за интервал – 12 разработок;
- использование одного показателя: сумма осадков за интервал, или интенсивность дождя, или предшествующий дождь – по 1 разработке.

Период, за который учитывается предшествующий дождь, варьируется от 2 до 45 суток [1, 2].

Усовершенствованный метод прогноза селей дождевого генезиса

Исходный проект. Объектом аналитической проработки и усовершенствования являлся проект «Методические рекомендации по обеспечению противоселевой безопасности объектов экономики» (на примере КБР), разработанный в 2016 г. в ФГБУ «ВГИ» [3,4].

При разработке данного проекта селевые бассейны (дождевого генезиса) КБР были разделены на основные группы по ущельям – Баксанскому, Чегемскому и Черекским.

В проекте выявляется связь схода селевых потоков в бассейнах указанных рек с дождевыми осадками, замеренными на наиболее близко расположенных метеостанциях и гидрологических постах. Для этого использовались данные по дождевым осадкам с 1953 по 2014 гг., Кабардино-Балкарского ЦГМС [5] и зафиксированные факты схода селевых потоков по трем основным притокам (1-го порядка) бассейна р. Терек [6, 7]:

- по р.Баксан – гидрологический пост: «Тырныауз (ГП-2 Герхожан)». Гидрологический пост расположен в г. Тырныауз, на вы-

соте 1383 м над уровнем моря, в пойме р. Герхожан-су.

- по р.Чегем – метеостанция «Нижний Чегем». Расположена в с.Нижний Чегем на высоте 893 м над уровнем моря.

- по р.Черек – гидрологический пост «Бабугент». Расположен в с. Бабугент на высоте 750 м над уровнем моря.

Проведенный авторами исходного варианта методики анализ показал, что сход селевых потоков в горных и предгорных районах КБР напрямую зависит от количества дождевых осадков за предшествующий 15-дневный период, то есть от величины X_{15} (мм), включающей осадки и в день схода селя. Поэтому условия возникновения селевой опасности на рассматриваемой территории могут быть адекватно оценены минимальными (критическими) значениями дождевых осадков X_{15} (мм), а также метеорологической силой дождя Δ (мм/сут^{0.5}), которая служит дополнительным критерием оценки условий возникновения селевой опасности при наличии данных о дождевых осадках X_n за $n < 15$ – дневный период:

$$\Delta = \sqrt{X \cdot i} \text{ (мм/ мин}^{0.5}\text{)} \quad (1)$$

Путем преобразования была получена расчетная зависимость определения метеорологической силы дождя в более удобном виде:

$$\Delta = 0.026 \frac{X_n}{\sqrt{n}} \text{ (мм/ сут}^{0.5}\text{)}, \quad (2)$$

где:

n (сут) – число дней рассматриваемого периода, включая и день схода селя.

Имея гидрометеорологическую информацию (по соответствующей метеостанции) о дождевых осадках за ($n < 15$) количество дней и прогнозируемые осадки на последующие дни (до значения $n=15$), можно по расчетному значению X_{15} заблаговременно определить возможность возникновения (исключения) селевой опасности, дифференцируя ее на среднюю или повышенную.

Основные результаты, полученные авторами первоначального варианта проекта методики оценки условий возникновения селевой опасности в горных и предгорных районах КБР на основе указанных критериев, (минимальных (критических) значений дождевых осадков X_{15} и метеорологической силы дождя Δ , представлены в таблицах 1, 2) [4].

Таблица 1 – Условия возникновения селевой опасности по критерию минимальных (критических) значений дождевых осадков X_{15} для КБР

№	Бассейны основных рек КБР	Условие селевой опасности X_{15} (мм)	Уровни селевой опасности	
			средний X_{15} (мм)	повышенный X_{15} (мм)
1.	р. Баксан	$X_{15} \geq 27-29$	$27 \leq X_{15} < 60$	$X_{15} \geq 60$
2.	р. Чегем	$X_{15} \geq 33-35$	$33 \leq X_{15} < 60$	$X_{15} \geq 60$
3.	р. Черек	$X_{15} \geq 26-28$	$26 \leq X_{15} < 60$	$X_{15} \geq 60$
4.	по КБР	$X_{15} \geq 26-28$	$26 \leq X_{15} < 60$	$X_{15} \geq 60$

Таблица 2 – Условия возникновения селевой опасности по критерию минимальной метеорологической силы дождя Δ для КБР

№	Бассейн основных рек КБР	Условие селевой опасности Δ (мм/сут ^{0,5})	Уровни селевой опасности	
			средний Δ (мм/сут ^{0,5})	повышенный Δ (мм/сут ^{0,5})
1.	р. Баксан	$\Delta \geq 0,18-20$	$0,18 \leq \Delta < 0,4$	$\Delta \geq 0,4$
2.	р. Чегем	$\Delta \geq 0,22-0,24$	$0,22 \leq \Delta < 0,4$	$\Delta \geq 0,4$
3.	р. Черек	$\Delta \geq 0,18-20$	$0,18 \leq \Delta < 0,4$	$\Delta \geq 0,4$
4.	по КБР	$\Delta \geq 0,18-20$	$0,18 \leq \Delta < 0,4$	$\Delta \geq 0,4$

По указанной методике прогноза разработаны условия возникновения селевой опасности дождевого генезиса на Черноморском побережье Краснодарского края [8]. Минимальное (критическое) значение метеорологической силы дождя Δ , разделяющее безопасную зону и зону селевой опасности, для данного региона, составляет $\Delta = 0,30-0,35$ мм/сут^{0,5}. Зоны средней и повышенной селевой опасности разделяются значением $0,6$ мм/сут^{0,5}.

Усовершенствования методики прогноза:

- уточнены реальные значения критических величин предикторов условий возникновения селевой опасности (количество осадков за предшествующий возникновению селеопасной ситуации n дневный период, X_n) применительно к трем ущельям: Баксанскому (р.Баксан), Чегемскому (р.Чегем), Черекским (реки Черек Балкарский и Черек Безенгийский);

- на основе обработки статистического материала выяснилось, что для повышения точности прогноза необходимо учитывать дополнительный параметр, поэтому был введен дополнительный предиктор – критическое значение количества осадков (h_1), прогнозируемое в день предполагаемого

возникновения селевой опасности, X_p . Сумма значения данного параметра со значением количества реально выпавших за предшествующий n – дневный период X_n осадков (по соответствующей метеостанции) составляет величину значения второго предиктора X_{15} (15 дней) и позволяет оценить сложившиеся условия, как соответствующие возникновению селеопасной ситуации или отсутствию таковой;

- определены новые зависимости для критериев оценки условий селевой опасности: минимальных (критических) значений дождевых осадков X_{15} по Баксанскому (р. Баксан), Чегемскому (р.Чегем), Черекским (реки Черек Балкарский и Черек Безенгийский) ущельям.

Оценка условий возникновения селеопасной ситуации в качестве краткосрочного (12-24ч.) фонового прогноза для горных и предгорных территорий бассейнов рек Баксан, Чегем, Черек Балкарский и Черек Безенгийский, на основе разработанных усовершенствований, реализуется следующим образом:

Алгоритм прогноза: с целью учета суммарного увлажнения грунта рассчитывается по данным соответствующей метеостанции или гидропоста, значение суммы осадков,

выпавших за предшествующий период – да- те составления прогноза n – дневный период, X_n (15 дней).

- определяется прогнозируемая сумма осадков (h_1) на сутки составления прогноза возникновения условий селеопасности. Дается оценка достижения или превышения данным предиктором критических значений, определенных в настоящей работе, для каждого из трех указанных бассейнов;

- суммируя количество «накопленных» осадков X_n и прогнозируемое количество осадков на сутки составления прогноза возникновения условий селеопасности, X_p , получаем значение второго предиктора $X_{15} = X_n$

+ X_p , которое так же оценивается с точки зрения достижения или превышения им критических величин. Таким образом, единовременное достижение или превышение обоими показателями определенных для данных предикторов критических значений (применительно к каждому из трех бассейнов) позволяет охарактеризовать условия как соответствующие возникновению селеопасной ситуации (таб. 3).

Далее приведены данные, полученные по результатам авторской проверки усовершенствованной методики на независимом диагностическом материале 2018-2020 гг. (таб. 4) [5].

Таблица 3 – Условия возникновения селевой опасности по критерию минимальных (критических) значений дождевых осадков X_{15} для КБР

№	Бассейны основных рек КБР	Условие селевой опасности					
		селеопасно			повышенная селеопасность		
		осадки в день схода, мм h_1 (X_p)	за 15 дней, включая день схода, мм h_{15}	метеорологическая сила дождя, Δ	осадки в день схода, мм h_1	за 15 дней, включая день схода, мм h_{15}	метеорологическая сила дождя, Δ
1.	р. Баксан	$5 < h_1 < 10$	< 30	> 0.2	> 10	> 60	> 0.4
2.	р. Чегем	$5 < h_1 < 10$	< 30	> 0.2	> 10	> 60	> 0.4
3.	р. Черек	$5 < h_1 < 10$	< 30	> 0.2	> 10	> 60	> 0.4
4.	по КБР	$5 < h_1 < 10$	< 30	> 0.2	> 10	> 60	> 0.4

Таблица 4 – Расчет оправдываемости прогноза селевой опасности

№	Бассейны основных рек КБР	Условие селевой опасности					
		селеопасно			повышенная селеопасность		
		прогноз кол.	оправдался	оправдываемость, %	прогноз	оправдался	оправдываемость, %
1.	р. Баксан	8	5	62	8	5	62
2.	р. Чегем	5	3	60	4	3	75
3.	р. Черек	11	7	64	19	12	63
4.	по КБР	24	15	62,5	31	20	64,5

Заключение. Предлагаемые усовершенствования краткосрочного прогноза позволяют определять (по имеющимся и прогнозируемым метеоданным) условия возникновения активизации селевой опасности в том или ином районе, что чрезвычайно важно для своевременного оповещения о возможности схода селевых потоков и принятия необходимых мер по обеспечению безопасности жизнедеятельности на селитебных горных терри-

ториях. Однако, поскольку все усовершенствования данной методики просчитаны исключительно на диагностическом материале, применение ее в практике краткосрочных фоновых прогнозов селеопасности возможно только после практической апробации на независимом прогностическом материале и при оперативном прогнозировании.

Дополнительные сложности в реализации прогноза селя по прогнозируемым осадкам

связаны с репрезентативностью данных метеостанций, расположенных на значительных удалениях от селевых очагов, при повышенной сложности рельефа и локальном характере ливневых осадков в горах. Это не позволяет получать на регулярной основе достоверные данные по вышеприведенным предикторам.

Литература

1. *Нижнеховский Р.А.* Наводнения на реках и озерах. – Л.: Гидрометеиздат., 1989. – 184 с.
2. *Перов В.Ф.* Селеведение. МГУ (учебное пособие). – М.: 2012. – 270с.
3. *Анахаев К.Н., Гегиев К.А., Шерхов А.Х., Гергокова З.Ж.* и др. Методические рекомендации по обеспечению противоселевой безопасности объектов экономики (часть 1). Изд. Типография ФГБОУ ВО «КБГАУ им. В.М. Кокова». – Нальчик: ВГИ, 2016. – 60 с.
4. *Анахаев К.Н., Макитов У.И., Анахаев Х.А.* Об условиях возникновения селевой опасности дождевого генезиса в горных районах // Метеорология и гидрология. – 2016. – №6. – С. 59-67.
5. «Кабардино-Балкарский ЦГМС» (Гидрометцентр), КБР, Нальчик (архив 1953-2020 гг.).
6. *Перов В.Ф.* и др. Каталог селевых бассейнов Северного Кавказа. МГУ; Москва Нальчик, 2012. – 107 с.
7. *Тумель Н.В., Флейшман С.М.* Условия формирования селей и меры борьбы с ними. Сборник «Эрозия почв и сели Кабардино-Балкарии». – Нальчик, 1970. – С. 47-57.
8. *Паиковская А.А.* Метеорологические факторы формирования и развития опасных экзогенных геологических процессов на Черноморском побережье Краснодарского края // Региональные географические исследования. Сборник научных трудов. Под общей редакцией А.В. Погорелова. – 2019. – Выпуск 2(12). – С. 48-53.
9. *Сулаквелидзе Г.К., Глушкова Н.И., Федченко Л.М.* Прогноз града, гроз и ливневых осадков. – Л., 1970. – 181 с.
10. РД 52.27.724-2019 Наставление по краткосрочным прогнозам общего назначения. ФГБУ «Гидрометцентр России». – М., 2019. – 65 с.
11. РД 52.04.563.2013 Инструкция по подготовке и передаче штормовых сообщений наблюдательными подразделениями. – Санкт-Петербург 2013.

Надежность краткосрочного прогноза схода селевого потока дождевого генезиса показывает в среднем 64% оправдываемости, что соответствует требованию руководящих документов [9, 10, 11].

References

1. *Nizhekhovskij R.A.* Navodneniya na rekah i ozerah. – L.: Gidrometeoizdat., 1989. – 184 s.
2. *Perov V.F.* Selevedenie. MGU (uchebnoe posobie). – M., 2012. – 270 s.
3. *Anahaev K.N., Gegiev K.A., Sherhov A.H., Gergokova Z.Zh. i dr.* Metodicheskie rekomendacii po obespecheniyu protivoselevoj bezopasnosti ob"ektov ekonomiki (chast' 1). Izd. Tipografiya FGBOU VO «KBGAU im.V.M. Kokuva». – Nal'chik: VGI, 2016. – 60 s.
4. *Anahaev K.N., Makitov U.I., Anahaev H.A.* Ob usloviyah vzniknoveniya selevoj opasnosti dozhddevogo genezisa v gornyh rajonah // Meteorologiya i gidrologiya. – 2016. – №6. – S. 59-67.
5. «Kabardino-Balkarskij CGMS» (Gidrometcentr), KBR, Nal'chik (arhiv 1953-2020 gg.)
6. *Perov V.F. i dr.* Katalog selevyh bassejnov Severnogo Kavkaza. MGU.; Moskva – Nal'chik, 2012. – 107 s.
7. *Tumel' N.V., Flejshman S.M.* Usloviya formirovaniya selej i mery bor'by s nimi. Sbornik «Eroziya pochv i seli Kabardino-Balkarii». – Nal'chik, 1970. – S. 47-57.
8. *Pashkovskaya A.A.* Meteorologicheskie faktory formirovaniya i razvitiya opasnyh ekzogenykh geologicheskikh processov na Chernomorskom poberezh'e Krasnodarskogo kraja. // Regional'nye geograficheskie issledovaniya. Sbornik nauchnyh trudov. Pod obshchej redakciej A.V. Pogorelova. – 2019. – Vypusk 2(12). – S. 48-53.
9. *Sulakvelidze G.K., Glushkova N.I., Fedchenko L.M.* Prognoz grada, groz i livnevnyh osadkov. – L., 1970. – 181 s.
10. RD 52.27.724-2019 Nastavlenie po kratkosrochnym prognozam obshchego naznacheniya. FGBU «Gidrometcentr Rossii». – M., 2019. – 65 s.
11. RD 52.04.563.2013 Instrukciya po podgotovke i peredache shtormovyh soobshchenij nablyudatel'nymi podrazdeleniyami. – Sankt-Peterburg 2013.

Бориева Л. З.

Borieva L. S.

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

OPTIMIZATION OF FLOUR CONFECTIONERY TECHNOLOGY

К основным способам повышения качества продуктов и совершенствования структуры питания населения относится введение в рацион новой продукции, обогащенной нетрадиционными видами растительного сырья. Новая продукция помимо белков, углеводов, липидов, минеральных веществ, витаминов, органических кислот должна содержать значительные количества каротина, клетчатки, пектиновых веществ, железа, фосфора и т. д.

Для оптимизации рецептурного состава мучных кондитерских изделий идеально подходят продукты переработки тыквы. Тыква имеет богатый химический состав, она улучшает зрение за счет витамина А (каротин). Содержание большого количества клетчатки (1,2 г / на 100 г) в тыкве позволяет диетологам включать ее в рацион людей, страдающих ожирением.

Тыква очень полезна и для гипертоников. Употребление мякоти или тыквенного сока помогает им снизить, а со временем и нормализовать кровяное давление, укрепить стенки сосудов, нормализовать водно-солевой баланс человека. Тыква обладает антиоксидантными свойствами, наличием пектиновых волокон, благодаря чему тыква выводит из организма шлаки, токсины и излишки холестерина.

Анализ литературных данных показал, что использование в производстве мучных кондитерских изделий тыквенного пюре, является перспективным.

Ключевые слова: мучные кондитерские изделия, пищевая и энергетическая ценность, тыквенное пюре, бисквитное тесто, кекс.

The main methods of improving the quality of products and improving the structure of the population's nutrition include the introduction of new products into the diet, enriched with non-traditional types of plant materials. In addition to proteins, carbohydrates, lipids, minerals, vitamins, organic acids, new products should contain significant amounts of carotene, fiber, pectin, iron, phosphorus, etc.

To optimize the recipe composition of flour confectionery products, pumpkin processing products are ideal. Pumpkin has a rich chemical composition, it improves eyesight due to vitamin A (carotene). The high fiber content (1,2 g / 100 g) in pumpkin allows nutritionists to include it in the diet of obese people.

Pumpkin is very useful for hypertensive patients. The consumption of pulp or pumpkin juice helps them to reduce, and eventually normalize blood pressure, strengthen the walls of blood vessels, and normalize the water-salt balance of a person. Pumpkin has antioxidant properties, the presence of pectin fibers, due to which the pumpkin removes toxins and excess cholesterol from the body.

Analysis of literature data showed that the use of pumpkin puree in the production of flour confectionery products is promising.

Key words: pastry, food and energy value, pumpkin puree, biscuit dough, muffin.

Бориева Лариса Зрамуковна – к.т.н., доцент кафедры технологии продуктов из растительного сырья, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: Borieva@mail.ru

Borieva Larisa Zramukovna – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technology of Products from Plant Raw Materials, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Кондитерские изделия – это группа пищевых продуктов широкого ассортимента. Каждый элемент этой группы имеет свой рецептурный состав, потребительские свойства и технологию производства.

Мучные изделия по объему производства занимают второе место в этой группе пищевых продуктов.

Мучные кондитерские изделия пользуются широким спросом почти у всех групп населения и, наверно, нет таких семей, которые для ежедневного чаепития не покупали бы выпечку, особенно для детей. Эти изделия относятся к высококалорийным и выполняют важную роль в восполнении энергетического баланса человека (энергетическая ценность составляет до 530 ккал).

Наряду с высокой энергетической ценностью, отмечается незначительное содержание минеральных веществ и практическое отсутствие в мучных кондитерских изделиях важных биологически активных веществ (витаминов, каротиноидов, макро- и микроэлементов). Поэтому, существует мнение, что чрезмерное их потребление нарушает сбалансированность рациона человека [1-3].

Анализ пищевой и энергетической ценности мучных кондитерских изделий свидетельствует о необходимости оптимизации их химического состава при сохранении традиционных потребительских свойств, научно обоснованного выбора рецептурных компонентов, с целью обеспечения дополнительных функциональных свойств продуктов и их обогащения витаминами и минеральными веществами [4, 5].

Решить данную проблему можно введением в рецептуры мучных кондитерских изделий пищевых добавок растительного происхождения, в частности, продукта переработки тыквы, т.е. тыквенного пюре [6,7].

Целью настоящей работы явилось исследование влияния тыквенного пюре на реологические свойства бисквитного теста и готового кекса из него; оптимизация технологии и разработка рецептуры кекса с улучшенными показателями качества.

Исследования возможности использования пюре из тыквы при производстве крекеров и бисквитных кексов проводились в условиях научно-исследовательской лаборатории кафедры «Технология продуктов из растительного сырья».

Влияние тыквенного пюре на реологические свойства бисквитного теста и качество готовых кексов исследовали на образцах пробных лабораторных выпечек. Контролем служила рецептура традиционного кекса «Столичный». Дозировка тыквенного пюре составляла 5, 10, 15,20 и 25% к массе пшеничной муки.

Бисквитное тесто готовили путем смешивания сбитой массы из яиц и сахара с мукой.

Бисквитную массу готовили из меланжа и сахара в сбивальной машине с числом оборотов рабочего органа 180-230 об/мин, в течение 25-30 минут (до увеличения объема в 2,5-3 раза).

К полученной массе добавляли тыквенное пюре перемешивали в течение 30 секунд на малых оборотах рабочего органа (60-90 об/мин), затем добавляли всю муку и перемешивали в течение короткого времени – 15-20 секунд.

Короткий по продолжительности замес сбитой яично-сахарной массы с мукой вызван необходимостью уменьшения набухания клейковины. В противном случае, можно получить плотное затянувшееся тесто, и, бисквит будет малопористым и плотным, так как плотность бисквитного теста находится в прямой зависимости от продолжительности сбивания. Влажность теста 36-38% [8, 9].

Формование и выпечку кексов массой 100г производили в металлических гладких формах, при температуре 190-210⁰С в течение 15-22 минут. Физико-химические процессы, протекающие при выпечке формируют структуру, вкус, аромат и цвет изделий [10]. Влажность готовых изделий после охлаждения 15-19%.

Выпеченные кексы охлаждали и извлекали из форм. На рисунке 1 представлены образцы кексов, выпеченных с различной дозировкой тыквенного пюре.

О качестве полученных образцов готовых изделий судили по их органолептическим, физико-химическим показателям, а также пищевой и биологической ценности.

Структурно-механические свойства мякши кексов определяли на приборе «Структурометр СТ-1М».

Из графика зависимости (рис. 2) видно, что добавление тыквенного пюре в количестве пяти до двадцати процентов с дискретностью пять процентов приводило к повышению пластической деформации.

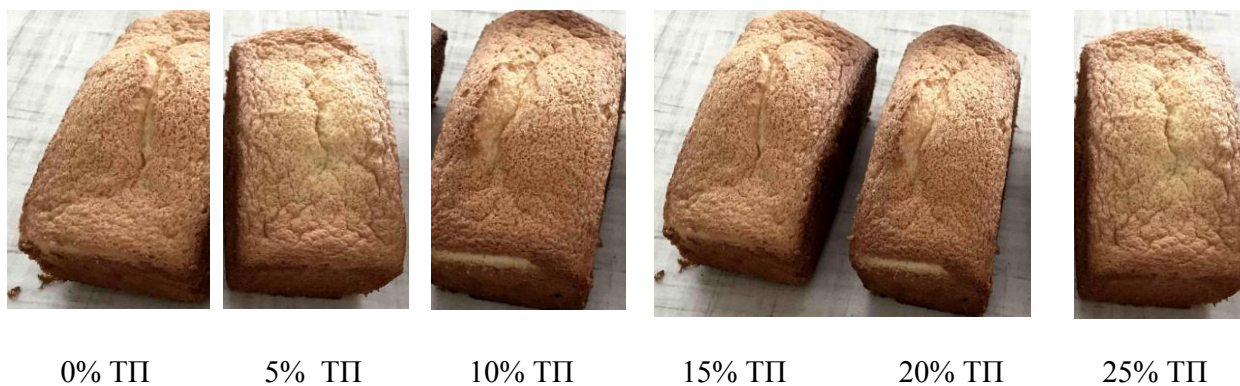


Рисунок 1 – Кексы с различной дозировкой тыквенного пюре

Добавление тыквенного пюре в количестве 25% к массе муки вызывало увеличение влажности готовых крекеров и приводило к слегка заминающемуся мякишу.

Опытные образцы бисквитных кексов по внешнему виду и на изломе визуально не отличались от контрольного образца, но отличались наличием легкого запаха и приятного привкуса тыквы, изменением пластической деформации в зависимости от дозировки тыквенного пюре.

Таким образом, образец кекса с добавлением 20% тыквенного пюре к массе муки был наилучшего качества по органолептическим, физико-химическим и структурно-механическим показателям.

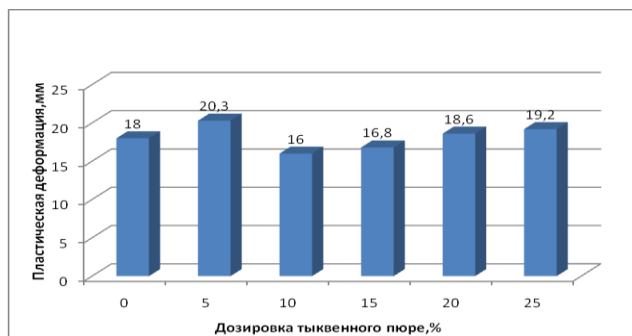


Рисунок 2 – Зависимость пластической деформации от дозировки тыквенного пюре

Литература

1. Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н., Позняковский В.М. Обогащение пищевых продуктов витаминами и минеральными веществами // Наука и технология. – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2005. – 548 с.

References

1. Spirichev V.B., Shatnyuk L.N., Poznyakovskij V.M. Obogashchenie pishchevyh produktov vitaminami i mineral'nymi veshchestvami // Nauka i tekhnologiya. – Novosibirsk: Sib. univ. izd-vo, 2005. – 548 s.

Употребление в пищу 100 г кекса с тыквенным пюре способствует большому покрытию суточной потребности организма в белках, жирах, углеводах и макро- и микроэлементах, чем употребление кекса без данной добавки.

Область применения результатов: хлебопекарная, кондитерская промышленность и общественное питание.

Выводы. 1. Доказано, оптимальной является дозировка пюре в количестве 20% к массе муки, так как при этой дозировке готовые крекеры обладали наилучшими органолептическими и физико-химическими показателями.

2. Разработана рецептура бисквитного кекса из пшеничной муки высшего, обогащенного пюре из тыквы на основе рецептуры кекса «Столичный».

3. Установлено, что потребление 100 г обогащенных мучных кондитерских изделий позволяет покрыть суточную норму потребления: в белках на 36,71%; в жирах на 3 процента; в пищевых волокнах и микро- и макроэлементах превосходит контроль по покрытию суточной потребности человека в этих веществах.

2. Чугунова О.В., Лейберова Н.В. Оценка безопасности мучных кондитерских изделий из нетрадиционного сырья // Товароведение продовольственных товаров. – 2012. – № 4. – С. 28-32.
3. Корячкина С.Я. Новые виды мучных и кондитерских изделий. Научные основы, технологии, рецептуры. – Орел: Изд-во Труд, 2006. – 480 с.
4. Скурихина И.М., Шатерникова В.А. Химический состав пищевых продуктов // Справочные таблицы содержания основных пищевых веществ и энергетической ценности блюд и кулинарных изделий. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 328 с.
5. Жаркова И., Малютин Т., Ахтемиров Е. Нетрадиционное растительное сырье в технологии кексов // Хлебопродукты. – 2011. – №8. – С.40-42.
6. Виды тыквы [Электронный ресурс] // <http://www.udec.ru/ovoshhi/tykva-vidy.php>
7. Влияние сырья на формирование потребительских свойств мучных кондитерских изделий [Электронный ресурс] // Библиотека русских учебников– Электрон. дан. – Режим доступа: http://uchebnikionline.com/tovarovedenie/tovar_oznavstvo_Tsukru_medu_konditerskih_virobivsirohman_iv/rozidl_boroshnyani_konditerski_virobi.htm. – Загл. с экрана.
8. Лесникова Н.А., Лаврова Л.Ю., Борцова Е.Л. Эффективность использования нетрадиционного сырья в производстве печенья // Кондитерское производство. – 2014. – №3. – С. 12-14.
9. Обоснование использования нетрадиционного сырья в производстве мучных кондитерских изделий [Электронный ресурс] // Научная библиотека КиберЛенинка. – Электрон. дан. – Режим доступа: http://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie_polzovaniyanetraditsionnogo-syrya-v-proizvodstve-muchnyh-konditerskih-izdeliy
10. Рыжакова А.В. Товароведение и экспертиза кондитерских товаров: Учебник для студ. высш. учеб. заведений. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 224 с. ISBN 5-7695-1982-7
2. Chugunova O.V., Lejberova N.V. Ocenka bezopasnosti muchnyh konditerskih izdelij iz netradicionnogo syr'ya // *Tovarovedenie prodovol'stvennyh tovarov.* – 2012. – № 4. – S. 28-32.
3. Koryachkina S.Ya. Novye vidy muchnyh i konditerskih izdelij. Nauchnye osnovy, tekhnologii, receptury. – Orel: Izd-vo Trud, 2006. – 480 s.
4. Skurikhina I.M., Shaternikova V.A. Himicheskij sostav pishchevyh produktov // *Spravochnye tablicy sodержaniya osnovnyh pishchevyh veshchestv i energeticheskoy cennosti blyud i kulinarnyh izdelij.* – M.: Legkaya i pishchevaya promyshlennost', 1984. – 328 s.
5. Zharkova I., Malyutina T., Ahtemirov E. Netradicionnoe rastitel'noe syr'e v tekhnologii keksov // *Hleboprodukty.* – 2011. – №8. – S. 40-42.
6. Vidy tykvy [Elektronnyj resurs] // <http://www.udec.ru/ovoshhi/tykva-vidy.php>
7. Vliyanie syr'ya na formirovanie potrebitel'skih svojstv muchnyh konditerskih izdelij [Elektronnyj resurs] // *Biblioteka russkih uchebnikov– Elektron. dan.* – Rezhim dostupa: http://uchebnikionline.com/tovarovedenie/tovar_oznavstvo_Tsukru_medu_konditerskih_virobivsirohman_iv/rozidl_boroshnyani_konditerski_virobi.htm. – Zagl. s ekrana.
8. Lesnikova N.A., Lavrova L.Y., Borcova E.L. Effektivnost' ispol'zovaniya netradicionnogo syr'ya v proizvodstve pechen'ya // *Konditerskoe proizvodstvo.* – 2014. – №3. – S. 12-14.
9. Obosnovanie ispol'zovaniya netradicionnogo syr'ya v proizvodstve muchnyh konditerskih izdelij [Elektronnyj resurs] // *Nauchnaya biblioteka KiberLeninka.* – Elektron. dan. – Rezhim dostupa: http://cyberleninka.ru/article/n/obosnovanie_polzovaniyanetraditsionnogo-syrya-v-proizvodstve-muchnyh-konditerskih-izdeliy
10. Ryzhakova A.V. *Tovarovedenie i ekspertiza konditerskih tovarov: Uchebnik dlya stud. vyssh. ucheb. zavedenij.* – M.: Izdatel'skij centr «Akademiya», 2005. – 224 s. ISBN 5-7695-1982-7

Джабоева А. С., Тяжгова М. А.

Dzhaboeva A. S., Tyazhgova M. A.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ САХАРОЗАМЕНИТЕЛЯ ЭРИТРИТА В ПРОИЗВОДСТВЕ
ДИЕТИКО-ДИАБЕТИЧЕСКОГО БИСКВИТА**

**THE USE OF ERYTHRITOL SUGAR SUBSTITUTE IN THE PRODUCTION
OF DIETIC-DIABETIC SPONGE**

Для удовлетворения потребности больных сахарным диабетом в продуктах питания необходимо широкое использование различных сахарозаменителей, способствующих предотвращению осложнения заболеваний, связанных с нарушением углеводного обмена веществ в организме человека.

Создание новых видов диабетических мучных кондитерских изделий невозможно без теоретического обоснования и экспериментального подтверждения технологических решений, гарантирующих высокое качество готовой продукции. При разработке рецептуры диабетического бисквитного полуфабриката учитывали медицинские рекомендации, согласно которым за один прием пищи больным сахарным диабетом не рекомендуется съесть более семи хлебных единиц. Выбор эритрита в качестве сахарозаменителя обусловлен тем, что он имеет коэффициент сладости 0,6 по отношению к сахарозе и гликемический индекс равный 0. На основании результатов, полученных при исследовании влияния эритрита на качество бисквита основного, разработаны рецептура и технология нового бисквитного полуфабриката «Особый». Установлено, что при внесении в рецептуру бисквитного полуфабриката эритрита в количестве 60% к массе муки пшеничной достигаются наилучшие потребительские свойства готовой продукции.

Количество хлебных единиц при потреблении бисквита «Особый» составляет 3,3 на 100 г изделия, что позволяет рекомендовать его в питании больных сахарным диабетом.

Ключевые слова: сахарный диабет, эритрит, бисквит, технология, органолептические показатели.

To meet the needs of patients with diabetes mellitus in food products, it is necessary to widely use various sugar substitutes that help prevent the complication of diseases associated with impaired carbohydrate metabolism in the human body.

Creation of new types of diabetic flour confectionery products is impossible without theoretical substantiation and experimental confirmation of technological solutions that guarantee high quality of finished products. When developing the formulation of a diabetic biscuit semi-finished product, medical recommendations were taken into account, according to which it is not recommended for patients with diabetes to eat more than seven bread units at one meal. The choice of erythritol as a sweetener is due to the fact that it has a sweetness coefficient of 0.6 in relation to sucrose and a glycemic index of 0. Based on the results obtained in the study of the effect of erythritol on the quality of the main biscuit, a formulation and technology of a new biscuit semi-finished product have been developed «Special». It was found that when adding erythritol to the recipe of biscuit semi-finished product in an amount of 60% to the mass of wheat flour, the best consumer properties of the finished product are achieved.

The number of bread units when consuming the special biscuit is 3,3 per 100 g of the product, which makes it possible to recommend it in the diet of patients with diabetes mellitus.

Key words: diabetes mellitus, erythritol, biscuit, technology, organoleptic characteristics.

Джабоева Амина Сергеевна –

доктор технических наук, профессор кафедры технологии продуктов общественного питания и химии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: tpop_kbr@mail.ru

Dzhaboeva Amina Sergoevna –

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technology of Food Products of Catering and Chemistry, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: tpop_kbr@mail.ru

Тяжгова Марианна Арсеновна –

магистрантка 2 года обучения направления подготовки 19.04.04 «Технология продукции и организация общественного питания», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Tyazhgova Marianna Arsenovna –

2-year undergraduate student in the direction of training 19.04.04 «Product technology and organization of public catering», FSBEI HE Kabardino-Balkarian GAU, Nalchik

Введение. В настоящее время остро стоит задача разработки технологий продуктов питания для больных сахарным диабетом, особенность которых заключается в исключении из рецептов сахарозы и замене ее на сахарозаменители [1]. С учетом негативной роли сахарозы в развитии сахарного диабета вопросы применения различных сахарозаменителей в рационе питания больных с нарушенным углеводным обменом решаются постоянно [2]. Сахарозаменители не обладают лечебными свойствами, но их можно отнести к средствам «профилактической фармакологии» [3]. Клиническими исследованиями доказано, что систематическое употребление сахарозаменителей улучшает результаты терапевтического лечения и способствует предупреждению ожирения [4].

Для удовлетворения потребности больных сахарным диабетом в продуктах питания необходимо расширение ассортимента диетико-диабетической продукции, в том числе за счет создания новых видов мучных кондитерских изделий, пользующихся широким спросом у потребителей [5-7].

Решение проблемы разработки диабетических мучных кондитерских изделий невозможно без теоретического обоснования и экспериментального подтверждения технологических решений, гарантирующих высокое качество готовой продукции [8, 9, 10].

Методы исследования. Качество бисквитных полуфабрикатов, приготовленных с использованием эритрита, определяли по органолептическим показателям (вкус, цвет, запах, форма и внешний вид), согласно разработанной 30-балльной шкале.

Полученные экспериментальные данные обрабатывали с помощью программы Statistika 6.0.

Достоверность результатов исследования устанавливали по показателям доверительного коэффициента Стьюдента-Фишера (p) с учетом степеней свободы. Достоверными считали величины при $p \leq 0,05$.

Экспериментальная база. Исследования проводили в научно-исследовательской и технологической лабораториях кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия» ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет имени В. М. Кокова».

Результаты исследования. При разработке рецептуры диабетического бисквитного полуфабриката учитывали медицинские рекомендации, согласно которым за один прием пищи больным сахарным диабетом не рекомендуется съедать более семи хлебных единиц. В состав рецептуры бисквита включали: муку пшеничную высшего сорта, эритрит, меланж, молочную сыворотку и ванилин.

Выбор эритрита в качестве сахарозаменителя обусловлен тем, что он имеет коэффициент сладости 0,6 по отношению к сахарозе и гликемический индекс равный 0. Однако эритрит, в отличие от сахара, не способен обеспечить хорошее сбивание яиц. Поэтому для увеличения объема яичной массы в рецептуру бисквитного полуфабрикатов вводили молочную сыворотку, обладающую высокой пенообразующей способностью.

С целью определения влияния различных дозировок эритрита на органолептические показатели качества бисквитных полуфабрикатов проводили пробные лабораторные вы-

печки. Эритрит вносили в дозировке от 50 до 80% к массе муки пшеничной по рецептуре.

Качество выпеченных изделий определяли по органолептическим показателям (вкус, запах, цвет, форма и внешний вид), согласно разработанной 30-балльной шкале органолептической оценки бисквитных полуфабри-

катов, приготовленных с использованием эритрита (таблица 1).

Результаты исследования влияния различных дозировок эритрита на органолептические показатели качества бисквитных полуфабрикатов приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Шкала органолептической оценки качества бисквитных полуфабрикатов, приготовленных с использованием эритрита

Показатель	Шкала оценки качества в баллах		
	отлично	хорошо	удовлетворительно
Вкус	Свойственный бисквитному полуфабрикату, приятной сладости, без посторонних привкусов	Свойственный бисквитному полуфабрикату, достаточно сладкий, слабо выраженный привкус сырых яиц	Приторно сладкий или несладкий вкус, привкус сырых яиц, сыроватый, неприятный, несвойственный бисквиту
Баллы	12-10	9-7	6-4
Цвет	Цвет мякиша светло-желтый, корочки – светло-коричневый	Цвет мякиша светло-золотистый, корочки – коричневый	Цвет мякиша бледный или темный, корочки – темно-коричневый
Баллы	6-5	4-3	2-1
Запах	Свойственный бисквитному полуфабрикату, без постороннего запаха, приятный, слегка ванильный	Свойственный бисквитному полуфабрикату, слабо выраженный запах сырых яиц	Сильно выраженный запах яиц
Баллы	9-8	7-4	3-1
Форма и внешний вид	Форма правильная, без деформаций, изломов и вмятин. Поверхность без подгорелостей, вздутий и отслоения корочки. Мякиш пористый, пропеченный, однородный	Допускаются незначительные отклонения по форме и внешнему виду. Мякиш пористый, пропеченный, однородный.	Форма неправильная, деформированная наличие небольших вмятин, трещин, подгорелая поверхность. Мякиш неоднородной пористости, липкий, заминающийся
Баллы	3	2	1
ИТОГО:	30-26	22-16	12-7

Для установления оптимальной дозировки эритрита в рецептуре бисквитного полуфабриката применяли метод наименьших квадратов.

Влияние дозировки эритрита на органолептические показатели качества бисквитных полуфабрикатов описывается регрессионным уравнением:

$$y = -0,0195x^2 + 2,3881x - 46,786, \quad (1)$$

где :

y – суммарная органолептическая оценка, балл;

x – дозировка эритрита, вносимого в рецептуру бисквитного полуфабриката, %.

Графическое изображение функциональной зависимости суммарной балльной оценки качества готовой продукции от содержания эритрита в рецептуре представлено на рисунке 1.

Таблица 2 – Влияние дозировок эритрита на органолептические показатели качества бисквитных полуфабрикатов

№ пробы	Дозировка эритрита, % к массе муки пшеничной	Наименование показателей			
		вкус	цвет	запах	форма и внешний вид
№1	50	Не достаточно сладкий	Мякиша – светло-желтый, корочки – светло-коричневый	Свойственный бисквитному полуфабрикату, без постороннего запаха, приятный, слегка ванильный	Форма правильная, без изломов и вмятин. Поверхность без подгорелостей, вздутий и отслоения корочки. Мякиш пористый, пропеченный, однородный
Баллы	23	6	6	8	3
№2	60	Приятной сладости	Мякиша – светло-желтый, корочки – светло-коричневый	Свойственный бисквитному полуфабрикату, без постороннего запаха, приятный, слегка ванильный	Форма правильная, без изломов и вмятин. Поверхность без подгорелостей, вздутий и отслоения корочки. Мякиш пористый, пропеченный, однородный
Баллы	28	10	6	9	3
№3	70	Достаточно сладкий	Мякиша – светло-золотистый, корочки – коричневый	Свойственный бисквитному полуфабрикату, без постороннего запаха, приятный, слегка ванильный	Форма правильная, без изломов и вмятин. Поверхность без подгорелостей, вздутий и отслоения корочки. Мякиш пористый, пропеченный, однородный
Баллы	24	9	4	8	3
№4	80	Приторно сладкий	Мякиша – светло-желтый, корочки – коричневый	Свойственный бисквитному полуфабрикату, без постороннего запаха, приятный, слегка ванильный	Форма правильная, без изломов и вмятин. Поверхность без подгорелостей, вздутий и отслоения корочки. Мякиш пористый, пропеченный, однородный
Баллы	20	6	3	8	3

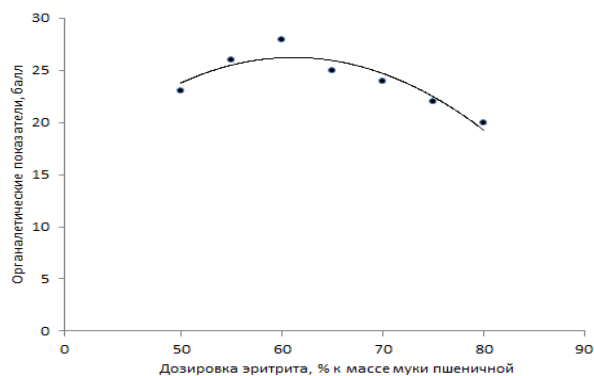


Рисунок 1 – Влияние дозировки эритрита на суммарную балльную оценку качества бисквитных полуфабрикатов

Об адекватности построенной модели свидетельствует коэффициент детерминации $R^2 = 0,8515$.

Математические данные подтвердили результаты экспериментальных исследований – наилучшие показатели качества бисквитного полуфабриката достигаются при внесении в рецептуру 60% эритрита к массе муки пшеничной.

На основании полученных данных была разработана рецептура и технология диетико-диабетического бисквитного полуфабриката «Особый».

Приготовление бисквитного теста заключается в сбивании на малых оборотах (частота вращения венчика машины 240-300

об/мин) тестомесительной машины меланжа, эритрита и молочной сыворотки. После полного растворения эритрита сбивание продолжается еще 1-2 мин, но уже на больших оборотах до увеличения в объеме массы в 2,5-3 раза. Затем в 2-3 приема вводят просеянную муку пшеничную. Готовое бисквитное тесто сразу выпекают в капсулах, тортовых формах и на листах, которые предварительно выстилают бумагой или смазывают кондитерским жиром.

Температура выпечки бисквитного теста составляет 200-210°C. Продолжительность выпечки зависит от объема и толщины теста. Так, в капсулах бисквит выпекают 50-60 мин, в тортовых формах 35-40 мин, на листах 10-15 мин. Окончание процесса выпечки устанавливают по светло-коричневому цвету корочки и упругости.

Выпеченный бисквитный полуфабрикат охлаждают 20-30 мин, после чего освобождают от капсул и форм, вырезая тонким ножом по всему периметру бортов.

Если из бисквита в дальнейшем готовят изделия, которые промачивают сиропом, то бумагу не снимают и оставляют на 8-10 ч при температуре около 20°C для укрепления структуры мякиша.

Литература

1. Резниченко И.Ю., Сидорова О.С. Товароведная оценка бисквитного полуфабриката с сахарозаменителем // Кондитерское производство. – 2010. – № 6. – С.2-3.
2. Крылова Э.Н., Маврина Е.Н., Савенкова Т.В. Фруктово-желейные и жележные массы без сахара // Торты. Вафли. Печенье. Пряники: сб. материалов докладов бизнес-конференции. – 2018. – С. 37-40.
3. Крылова Э.Н., Маврина Е.Н., Савенкова Т.В. Подсластители в жележном мармеладе на желатине // Кондитерское производство. – 2016. – № 5. – С. 16-17.
4. Джабоева А.С., Куантова З.А. Характеристика рациона питания больных сахарным диабетом // Известия КБГАУ. – 2020. – № 2 (28). – С. 52-55.
5. Теоретические и практические аспекты создания мучных кондитерских изделий для больных сахарным диабетом 2 типа / Т.В. Савенкова, А.А. Кочеткова, Х.Х. Шарафетдинов, О.А. Плотникова, Е.А. Солдатова, В.М. Воробьева, И.В. Глазкова // Пищевая промышленность. – 2017. – № 4. – С. 44-48.

Дегустационная оценка контрольного и опытного бисквитных полуфабрикатов показала, что они не отличаются по цвету, запаху, форме и внешнему виду, но бисквит «Особый» незначительно уступает традиционному образцу по вкусу.

Установлено, что при потреблении нового бисквита количество хлебных единиц составляет 3,3 г на 100 г изделия, тогда как в контроле – 5,0 г на 100 г полуфабриката.

Таким образом, бисквитный полуфабрикат «Особый» может быть рекомендован больным сахарным диабетом, а также людям с нарушением углеводного обмена веществ в организме.

Область применения результатов: пищевая промышленность, общественное питание, лечебные и санаторно-курортные учреждения.

Вывод. Внедрение в производство нового бисквитного полуфабриката «Особый», приготовленного с использованием сахарозаменителя эритрита позволит расширить ассортимент мучных кондитерских изделий (тортов, пирожных, рулетов и др.), предназначенных для больных сахарным диабетом и лиц с нарушением углеводного обмена веществ в организме.

References

1. Reznichenko I.Yu., Sidorova O.S. Товароведная оценка бисквитного полуфабриката с сахарозаменителем // Konditerskoe proizvodstvo. – 2010. – № 6. – S. 2-3.
2. Krylova E.N., Mavrina E.N., Savenkova T.V. Fruktovo-zhelejnye i zhelejnye massy bez sahara // Torty. Vafli. Pechen'e. Pryaniki: sb. materialov dokladov biznes-konferencii. – 2018. – S. 37-40.
3. Krylova E.N., Mavrina E.N., Savenkova T.V. Podslastiteli v zhelejnom marmelade na zhelatine // Konditerskoe proizvodstvo. – 2016. – № 5. – S. 16-17.
4. Dzhaboeva A.S., Kuantova Z.A. Harakteristika racionala pitaniya bol'nyh saharnym diabetom // Izvestiya KBGAU. – 2020. – № 2 (28). – S. 52-55.
5. Teoreticheskie i prakticheskie aspekty sozdaniya muchnyh konditerskih izdelij dlya bol'nyh saharnym diabetom 2 tipa / T.V. Savenkova, A.A. Kochetkova, H.H. Sharafetdinov, O.A. Plotnikova, E.A. Soldatova, V.M. Vorob'eva, I.V. Glazkova // Pishchevaya promyshlennost'. – 2017. – № 4. – S. 44-48.

6. Применение клубней топинамбура в диетическом питании / А.С. Джабоева, Л.М. Лампежева, Е.Ю. Пашкова, М.Ю. Киселева // Национальные приоритеты и безопасность: сб. материалов международной научно-практической конференции, 14-15 мая. – Нальчик, 2020. – С. 415-419.

7. Джабоева А.С., Ширитова Л.Ж., Бездугова М.Т. Применение порошков из яблок сорта Гренни Смит в производстве бисквитных полуфабрикатов // Известия КБГАУ. – 2016. – № 3 (13). – С. 5-9.

8. Джабоева А.С., Шогенова А.А. О возможности использования сока из клубней топинамбура в производстве продуктов питания лечебного назначения // Известия КБГАУ. – 2019. – № 2 (24). – С. 90-93.

9. Алтуева Ж.З., Джабоева А.С. Разработка рецептуры и технологии диетических булочных изделий // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – 2019. – № 2 (24). – С. 79-82.

10. Думанишева И.Х., Думанишева З.С. Использование пасты из топинамбура в производстве кулинарной продукции для детей школьного возраста // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – 2020. – № 1 (27). – С. 44-50.

6. Primenenie klubnej topinambura v dieticheskom pitanii / A.S. Dzhaboeva, L.M. Lampezhewa, E.Y. Pashkova, M.Y. Kiseleva // Nacional'nye prioritety i bezopasnost': sb. Materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 14-15 maya. – Nal'chik, 2020. – S. 415-419.

7. Dzhaboeva A.S., Shiritova L.Zh., Bezhdugova M.T. Primenenie poroshkov iz yablok sorta Grenni Smit v proizvodstve biskvitnyh polufabrikatov // Izvestiya KBGAU. – 2016. – № 3 (13). – S. 5-9.

8. Dzhaboeva A.S., Shogenova A.A. O vozmozhnosti ispol'zovaniya soka iz klubnej topinambura v proizvodstve produktov pitaniya lechebnogo naznacheniya // Izvestiya KBGAU. – 2019. – № 2 (24). – S. 90-93.

9. Altueva Zh.Z., Dzhaboeva A.S. Razrabotka receptury i tekhnologii dieticheskikh bulochnyh izdelij // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo GAU. – 2019. – № 2 (24). – S. 79-82.

10. Dumanisheva I.H., Dumanisheva Z.S. Ispol'zovanie pasty iz topinambura v proizvodstve kulinarnoj produkcii dlya detej shkol'nogo vozrasta // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo GAU. – 2020. – № 1 (27). – S. 44-50.

Думанишева З. С.

Dumanisheva Z. S.

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ВАРЕНИКОВ
ДЛЯ ГЕРОДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ**

**DEVELOPMENT OF RECIPE AND TECHNOLOGY OF VARENIKS
FOR HERODIETIC NUTRITION**

Питание является основным фактором, поддерживающим нормальное физиологическое состояние и работоспособность всех возрастных групп населения, в том числе, пожилых людей.

В пожилом возрасте замедляются окислительно-восстановительные процессы, снижается функциональная способность органов и систем. Это обуславливает необходимость соответствующей коррекции питания людей в пожилом возрасте. Обеспечение их организма необходимым количеством нутриентов возможно путем обогащения продуктов питания недостающими функциональными ингредиентами. В качестве источников питательных веществ следует рассматривать творог и семена льна.

Известно, что творог и изделия из него обладают повышенной пищевой ценностью, так как отличаются высоким содержанием белка с полноценным аминокислотным составом.

Семена льна содержат полиненасыщенные жирные кислоты, кальций, калий, фосфор, магний, растительные белки, витамины и другие полезные пищевые вещества.

Введение растительных компонентов в молочную основу будет способствовать повышению пищевой ценности конечного продукта, улучшению его витаминного и минерального состава. Кроме того, молочные продукты помогают усвоению кальция из других продуктов, улучшают его биодоступность.

В статье представлены результаты исследований по разработке рецептуры и технологии вареников с творогом и семенами льна для геродиетического питания.

Ключевые слова: вареники, семена льна, технология, пищевая ценность, безопасность.

Nutrition is the main factor supporting the normal physiological state and performance of all age groups of the population, including the oldest group of people.

At old age, the retardation-recovery processes slow down. This determines the formula for correcting the nutrition of people at old age. Providing their body with the amount of nutrients is possible by enriching food with missing functional ingredients. Consider cottage cheese and flax seeds as sources of nutrients.

It is known that cottage cheese and products made from it have an increased nutritional value, since they are distinguished by a high protein content with a complete amino acid composition.

Flax seeds contain polyunsaturated fatty acids, calcium, potassium, phosphorus, magnesium, vegetable proteins, vitamins and other useful nutrients.

The introduction of herbal ingredients into the milk base will help to increase the nutritional value of the final product, improve its vitamin and mineral composition. In addition, dairy products help the absorption of calcium from other foods and improve its bioavailability.

The article presents the results of research on the development of a recipe and technology for dumplings with cottage cheese and flax seeds for heroic nutrition.

Key words: dumplings, flax seeds, technology, nutritional value, safety.

Думанишева Залина Сафраиловна – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов общественного питания и химии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: d.zalina.s@mail.ru

Dumanisheva Zalina Safrailovna – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Catering Products Technology and Chemistry, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: d.zalina.s@mail.ru

Введение. Питание является основным фактором, поддерживающим нормальное физиологическое состояние и работоспособность всех возрастных групп населения, в том числе пожилых людей [1, 2, 3].

В пожилом и преклонном возрасте происходит замедление окислительно-восстановительных процессов, снижение обмена веществ и связанное с этим ослабление функциональных способностей органов и систем. Это обуславливает необходимость соответствующей коррекции питания людей в пожилом возрасте. Обеспечение их организма необходимым количеством нутриентов возможно путем обогащения продуктов питания недостающими функциональными ингредиентами. В качестве источников питательных веществ следует рассматривать творог и семена льна [4, 1].

Известно, что творог и изделия из него обладают повышенной пищевой ценностью, так как отличаются высоким содержанием белка с полноценным аминокислотным составом. Белки творога частично связаны с солями фосфора и кальция, что способствует лучшему их перевариванию в организме человека [5].

Семена льна содержат полиненасыщенные жирные кислоты, кальций, калий, фосфор, магний, растительные белки, витамины и другие полезные пищевые вещества [6].

Введение растительных компонентов в молочную основу будет способствовать повышению пищевой ценности конечного продукта, улучшению его витаминного и минерального состава. Кроме того, молочные продукты помогают усвоению кальция из других продуктов, улучшают его биодоступность [7, 8, 9].

В связи с этим, разработка рецептуры и технологии вареников для геродиетического питания является актуальной.

Методология проведения работы.

1. Создание технологии обогащенных вареников с творогом.

2. Определение пищевой ценности и безопасности разработанной продукции.

Экспериментальная база. Исследования проводили в лабораториях производства кулинарной продукции и физико-химических исследований пищевых продуктов и контроля качества кулинарной продукции кафедры «Технология продуктов общественного питания и химия» ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский ГАУ».

Результаты исследования. С целью расширения ассортимента мучных изделий для лиц пожилого возраста были разработаны и исследованы вареники с творогом и семенами льна.

В качестве основы была взята рецептура вареников с творогом из «Сборника рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания». В опытные образцы дополнительно вносили измельченный и обжаренный лен.

На основании анализа источников литературы при разработке новой продукции были рассмотрены несколько вариантов рецептур в зависимости от количества вносимых ингредиентов: творога полужирного, льна и сахара [10]. Рекомендуемым соотношением этих продуктов явилось 44:5:4 и 44:8:4. При оценке пользовались разработанной нами шкалой балльной оценки показателей качества вареников с творогом и семенами льна.

Дозировку компонентов определяли по результатам органолептической оценки качества вареников с творогом и семенами льна (рисунок 1).

Представленные на рисунке 1 данные свидетельствуют, что наличие творога полужирного, льна и сахара в соотношении 44:8:4 является наиболее оптимальным и характеризуется высокими потребительскими свойствами.

Рецептура вареников с творогом и семенами льна представлена в таблице 1.

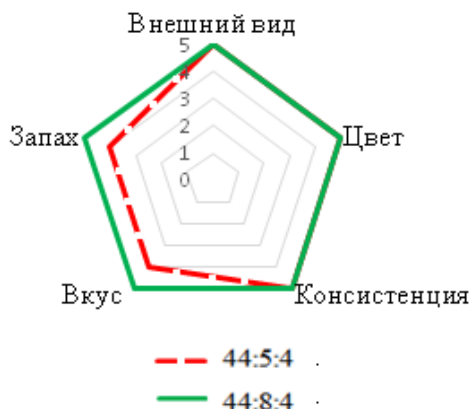


Рисунок 1 – Органолептическая оценка качества вареников с творогом и семенами льна

При производстве вареников с творогом и семенами льна в муку пшеничную добавляют воду, яйца, соль поваренную пищевую, сахар-песок и замешивают тесто. Для приготовления начинки творог полужирный пропускают через протирочную машину, добавляют яйца, лен, обжаренный, измельченный, муку пшеничную, сахар-песок, ванилин и тщательно перемешивают. Затем формуют вареники, обжимают края и варят при слабом кипении (5 ± 2) минут. Отпускают с маслом или сметаной, или маслом и сметаной.

Таблица 1 – Рецепт вареников с творогом и семенами льна

Наименование сырья	Масса сырья, г	
	брутто	нетто
Творог полужирный	474	470
Мука пшеничная высшего сорта	298	295
Яйцо куриное	60	40
Сахар-песок	25	25
Соль поваренная	4	4
Лен обжаренный измельченный	66	65
Ванилин	1	1
Вода	100	100
Выход	–	1000

При производстве вареников с творогом и семенами льна в промышленных условиях технологическая схема включает дополнительно следующие операции: замораживание формованных изделий до достижения температуры в центре изделия минус (18 ± 2)°C, фасовку, упаковку и маркировку.

Технологическая схема производства вареников с творогом и семенами льна представлена на рисунке 2.

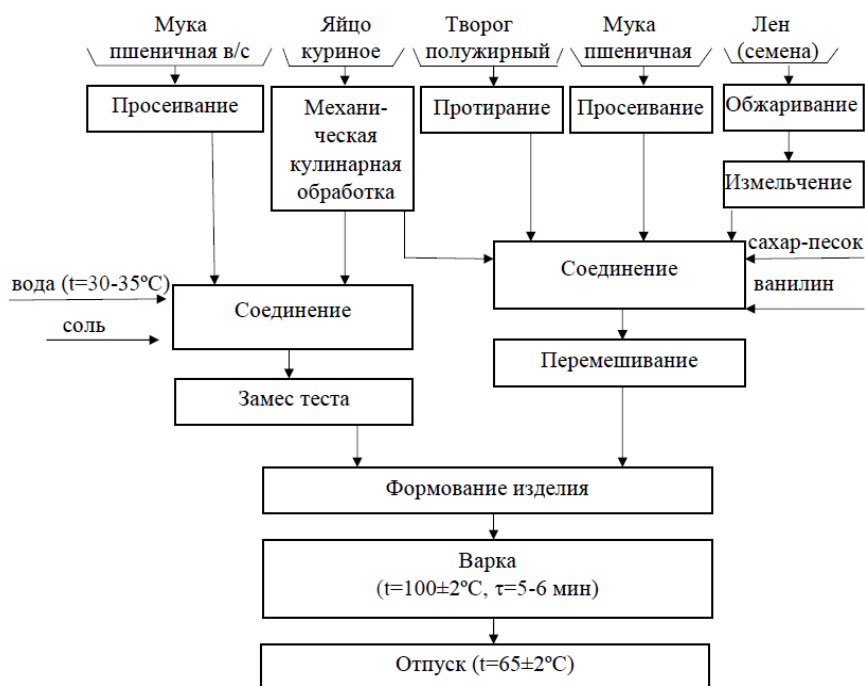


Рисунок 2 – Технологическая схема приготовления вареников с творогом и семенами льна

Разработанные изделия имеют полукруглую форму, поверхность плотная; цвет изделия – молочный, начинки – белый, со слегка коричневыми вкраплениями семени льна; консистенция – мягкая, нежная, однородная по всей массе; вкус и запах – творожный, со слабым привкусом и запахом льна.

Так как для употребления в пищу вареники подвергают тепловой обработке нами проведены исследования по определению массовой доли минеральных веществ в полуфабрикате и сразу после окончания технологического процесса приготовления (рисунок 3).

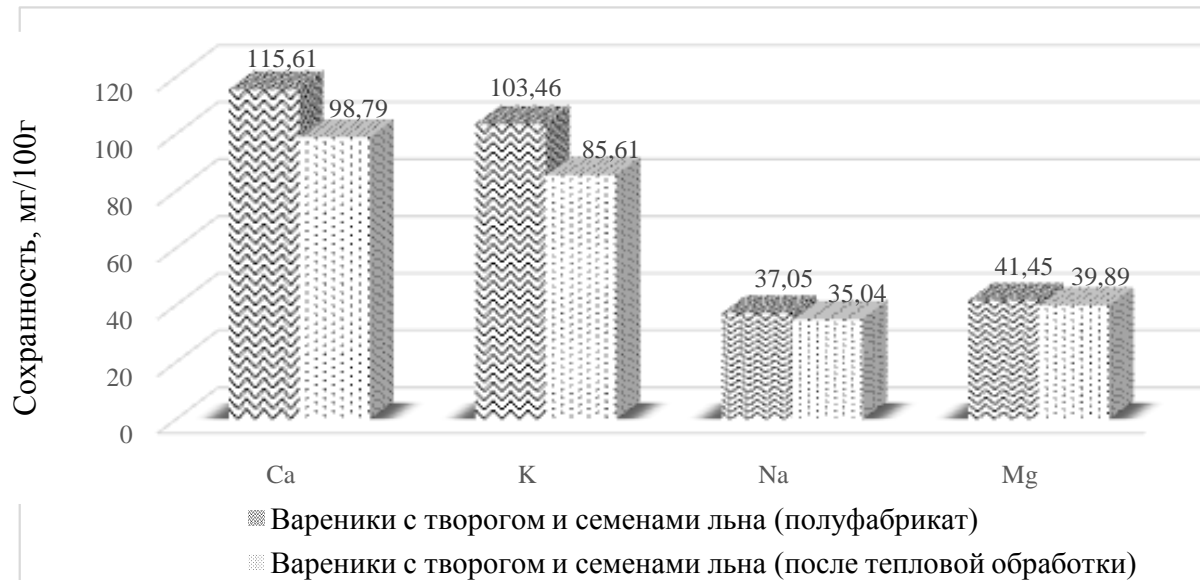


Рисунок 3 – Содержание минеральных веществ в варениках с творогом и семенами льна

Как видно из рисунка, содержание минеральных веществ в варениках с творогом и семенами льна после тепловой обработки снизилось, но незначительно: кальция на 14,5%, калия – 17,3 %, натрия – 5,4%, магния – 3,8%.

Для определения пищевой ценности разработанной продукции, установления степени их обогащения и удовлетворения суточной потребности людей пожилого возраста в пищевых нутриентах нами проведены исследования химического состава вареников с творогом (контроль) и вареников с творогом и семенами льна (таблица 2).

Из данных, представленных в таблице 2, видно, что использование льна способствует обогащению вареников кальцием, калием, натрием, магнием, повышает содержание белков, растительных жиров и углеводов. Кроме того, установлено, что потребление 100 г вареников с творогом и семенами льна позволит удовлетворить суточную потребность в нутриентах в пределах от 2,7 до 17,8% от рекомендуемой нормы.

Безопасность новой продукции оценивали по содержанию патогенных микроорганизмов, токсичных элементов, пестицидов и радионуклидов (таблицы 3, 4).

Данные, приведенные в таблицах 3, 4, свидетельствуют о том, что по показателям безопасности готовая продукция соответствует требованиям СанПиН 2.3.2.1078-01 и ТР ТС 021/2011 и является безопасной для потребителей.

Область применения результатов: общественное питание, пищевая промышленность.

Выводы. На основании результатов комплексного исследования разработана рецептура и технология вареников с творогом и семенами льна. Использование семян льна позволяет обогатить изделия минеральными веществами, увеличить массовую долю белков, растительных жиров, углеводов и некоторых витаминов, что дает возможность рекомендовать новую продукцию для питания людей пожилого возраста.

Таблица 2 – Пищевая ценность вареников и степень удовлетворения суточной потребности людей пожилого возраста в пищевых нутриентах

Пищевые вещества	Содержание пищевых веществ в 100 г продукта		Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для детей и подростков [11]	Степень удовлетворения суточной потребности, %
	Вареники с творогом (контроль)	Вареники с творогом и семенами льна		
Белки, г	10,8	12,11	68	17,8
Жиры, г	3,7	7,59	77	9,9
Углеводы, г	25,4	27,8	284	7,0
Минеральные вещества, мг:				
Кальций	54,2	98,79	1200	8,2
Калий	13,1	85,61	2500	3,4
Натрий	16,9	35,04	1300	2,7
Магний	1,9	39,82	400	9,9

Таблица 3 – Микробиологические показатели качества вареников с творогом и семенами льна

Показатель	Гигиенический норматив	Результаты исследования
КМАФАнМ, КОЕ/г, не более	$1,0 \times 10^3$	$3,9 \times 10^2$
БГКП, в 0,01г	не допускается	не обнаружено
<i>S. aureus</i> , в 0,1 г	не допускается	не обнаружено
Плесени, КОЕ/г, не более	50	7
Патогенные, в т.ч. сальмонеллы в 25 г	не допускается	не обнаружено

Таблица 4 – Содержание токсичных элементов, пестицидов и радионуклидов в обогащенной творожной массе

Показатель		Допустимые уровни содержания	Результаты исследований
Токсичные элементы, мг/кг, не более	Свинец	0,3	менее 0,03
	Мышьяк	0,2	менее 0,05
	Кадмий	0,1	менее 0,02
	Ртуть	0,02	менее 0,005
Пестициды мг/кг, не более	Гексахлорциклогексан (α , β , γ – изомеры)	1,25	не обнаружено
	ДДТ и его метаболиты	1,0	не обнаружено
	Гептахлор	не допускается	не обнаружено
Радионуклиды, Бк/кг, не более	Цезий–137	100	не обнаружено
	Стронций–90	25	не обнаружено

Литература

1. Архипов И.В., Гурьянова Н.С., Симонова А.В., Юнкер М.Б. Рациональное питание пожилых // Возраст-ассоциированные и гендерные особенности здоровья и болезни: сб. материалов Международной научно-практической конференции. – 2016. – С. 25-39.
2. Фелик С.В., Антипова Т.А., Симоненко С.В. Перспективы разработки продуктов геродиетического питания // Аграрно-пищевые инновации. – 2019. – № 1 (5). – С. 84-89.
3. Думанишева З.С., Созаева Д.Р., Насырова Ю.Г., Сысоев В.Н. Применение новых кулинарных изделий в санаторно-курортных учреждениях // Национальные приоритеты и безопасность: сб. материалов международной научно-практической конференции, 14-15 мая. – Нальчик, 2020. – С. 425-428.
4. Пешкова Г.П., Сараева Л.А., Кирюшин В.А., Акимова И.А., Соколова И.Н. Актуальные проблемы питания лиц пожилого и старческого возраста // Российская гигиена – развивая традиции, устремляемся в будущее: сб. материалов XII Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. – 2017. – С. 141-144.
5. Воронова Т.Д., Гамзаева С.О. Разработка технологии творожного продукта для специального питания // Перспективы производства продуктов питания нового поколения: сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной памяти профессора Сапрыгина Георгия Петровича. – 2017. – С. 294-296.
6. Бередина Л.С., Воронова И.С. Использование льняного семени как нового функционального ингредиента в молочной промышленности // Инновационная наука. – 2015. – № 7. – С. 11-14.
7. Шипкова К.Н., Гаврилова Н.Б. Разработка творожного продукта для геродиетического питания на основе совместного использования растительного и животного сырья // Наука и инновации: векторы развития: сб. материалов Международной научно-практической конференции молодых ученых. – 2018. – С. 136-140.
8. Думанишева З.С., Думанишева И.Х. Разработка рецептуры и технология производства обогащенной творожной массы для лиц пожилого возраста // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – 2020. – № 2 (28). – С. 56-61.

References

1. Arhipov I.V., Gur'yanova N.S., Simonova A.V., Yunker M.B. Racional'noe pitanie pozhilyh // Vozrast-associirovannye i gendernye osobennosti zdorov'ya i bolezni: sb. materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2016. – S. 25-39.
2. Felik S.V., Antipova T.A., Simonenko S.V. Perspektivy razrabotki produktov gerodieticheskogo pitaniya // Agrarno-pishchevye innovacii. – 2019. – № 1 (5). – S. 84-89.
3. Dumanisheva Z.S., Sozaeva D.R., Nasyrova Yu.G., Sysoev V.N. Primenenie novyh kulinarnyh izdelij v sanatorno-kurortnyh uchrezhdeniyah // Nacional'nye prioritety i bezopasnost': sb. materialov mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, 14-15 maya. – Nal'chik, 2020. – S. 425-428.
4. Peshkova G.P., Saraeva L.A., Kiryushin V.A., Akimova I.A., Sokolova I.N. Aktual'nye problemy pitaniya lic pozhilogo i starcheskogo vozrasta // Rossijskaya gigiena – razvivaya tradicii, ustremlyayemya v budushchee: sb. materialov XII Vserossijskogo s"ezda gigienistov i sanitarnyh vrachej. – 2017. – S. 141-144.
5. Voronova T.D., Gamzaeva S.O. Razrabotka tekhnologii tvorozhnogo produkta dlya special'nogo pitaniya // Perspektivy proizvodstva produktov pitaniya novogo pokoleniya: sb. materialov Vserossijskoy nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvyashchennoj pamyati professora Saprygina Georgiya Petrovicha. – 2017. – S. 294-296.
6. Beredina L.S., Voronova I.S. Ispol'zovanie l'nyanogo semeni kak novogo funktsional'nogo ingredienta v molochnoj promyshlennosti // Innovacionnaya nauka. – 2015. – № 7. – S. 11-14.
7. Shipkova K.N., Gavrilova N.B. Razrabotka tvorozhnogo produkta dlya gerodieticheskogo pitaniya na osnove sovmestnogo ispol'zovaniya rastitel'nogo i zhivotnogo syr'ya // Nauka i innovacii: vektory razvitiya: sb. materialov Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh. – 2018. – S. 136-140.
8. Dumanisheva Z.S., Dumanisheva I.H. Razrabotka receptury i tekhnologiya proizvodstva obogashchennoj tvorozhnoj massy dlya lic pozhilogo vozrasta // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo GAU. – 2020. – № 2 (28). – S. 56-61.

9. Джабоева А.С., Думанишева З.С., Жилова Р.М., Алтуева Ж.З. Перспективы использования плодов облепихи крушиновидной в производстве новых видов продуктов питания профилактического назначения // Пищевая индустрия и общественное питание: современное состояние и перспективы развития: сборник I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – Улан-Удэ, 2017. – С. 74-77.

10. Кацерикина Н.В., Солопова А.Н., Липатова Ю.С. Разработка творожных изделий с кунжутом геродиетического направления // Техника и технология пищевых производств. – 2011. – № 3. – С. 34-38.

11. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / МР 2.3.1.2432-08. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2008. – 40 с.

9. Dzhaboeva A.S., Dumanisheva Z.S., Zhilova R.M., Altueva Zh.Z. Perspektivy ispol'zovaniya plodov oblepihi krushinovidnoj v proizvodstve novyh vidov produktov pitaniya profilakticheskogo naznacheniya // Pishcheyaya industriya i obshchestvennoe pitanie: sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya: sbornik I Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem. – Ulan-Ude, 2017. – S. 74-77.

10. Kacerikova N.V., Solopova A.N., Lipatova Y.S. Razrabotka tvorozhnyh izdelij s kuzhutom gerodieticheskogo napravleniya // Tekhnika i tekhnologiya pishchevyh proizvodstv. – 2011. – № 3. – S.34-38.

11. Normy fiziologicheskikh potrebnostej v energii i pishchevyh veshchestvah dlya razlichnyh grupp naseleniya Rossijskoj Federacii / МР 2.3.1.2432-08. – М.: Federal'naya sluzhba po nadzoru v sfere zashchity prav potrebitelej i blagopoluchiya cheloveka, 2008. – 40 s.

УДК635.3

Балкаров Р. А., Чеченов М. М., Балкаров А. Р.

Balkarov R. A., Chechenov M. M., Balkarov A. R.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ НАКОПЛЕНИЯ СРЕЗАННОЙ
ПЛОДОВОЙ ДРЕВЕСИНЫ В ИНТЕНСИВНЫХ САДАХ КБР

RESULTS OF STUDIES ON ACCUMULATION OF CUT FRUIT WOOD
IN INTENSIVE GARDENS OF KBR

Ежегодная практика сбора, сжигания плодовой древесины сопряжена с большими затратами труда и средств, а продукты сжигания ветвей представляют угрозу загрязнения окружающей среды. Поэтому проблема рационального использования отчуждаемой плодовой древесины актуальна.

С целью выявления реальных запасов срезанной древесины и разработки технологии утилизации древесных отходов проведены исследования нарастания «массы» плодовой древесины от начала формирования кроны плодовых насаждений до первой омолаживающей обрезки, а также варьирования накопления сучьев в зависимости от возраста деревьев, для чего произведён анализ валка сучьев яблони сортов: Джонатан, Голден и Ричард Делишес.

Установлено, что накопление срезанной древесины в зависимости от возраста насаждений начиная с 3-летних деревьев и до 8-летних (первая – омолаживающая обрезка) можно описать уравнением показательной функции. Рассчитаны масса накопления древесных отходов на одном гектаре сада в зависимости от возраста плодовых деревьев. Графически представлены эмпирическая и теоретическая кривые зависимости накопления сучьев по годам обрезки (возраст насаждений).

Наиболее эффективным и перспективным может быть использование срезанных ветвей в раздробленном виде для мульчирования почвы. Это позволит накопление и сохранение влаги в почве, обогащение ее органическим веществом, элементами минерального питания.

Статья представляет интерес для специалистов сельского хозяйства, научных работников, преподавателей и студентов аграрных вузов.

The essential practice of collecting and burning wood is associated with high labor and cost costs, and the products of burning branches pose a threat to environmental pollution. However, the cleaning and disposal of cut wood material in orchards is a mandatory operation of the technological process of fruit production. Therefore, the problem of rational use of alienated fruit wood becomes urgent.

In order to identify real stocks of cut wood and develop a technology for the utilization of branches, research was carried out on the growth of the «mass» of fruit wood from the beginning of the formation of the crown of fruit plantations to the first rejuvenating pruning, as well as varying the accumulation of branches depending on the age of the trees, for which the analysis of the logging of branches of apple varieties: Jonathan, Golden and Richard Delicious.

It has been established that the accumulation of cut wood depending on the age of the plantations, starting from 3-year-old trees and up to 8-year-old trees (the first is rejuvenating pruning) can be described by the equation of the exponential function. The mass of the accumulation of branches on one hectare of the garden is calculated depending on the age of the fruit trees. The empirical and theoretical curves of the dependence of the accumulation of branches by years of pruning (age of stands) are graphically presented.

The most acceptable, simple, effective and promising can be the use of cut branches in a fragmented form for mulching the soil. This will allow the accumulation and preservation of moisture in the soil, its enrichment with organic matter, elements of mineral nutrition, improvement of agrophysical properties and, ultimately, the involvement of the alienated wood in the cycle of substances without harm to the environment.

The article is of interest to researchers, teachers and students of agricultural higher educational institutions, agribusiness specialists.

Ключевые слова: интенсивный сад, обрезка, накопление массы срезанной древесины, утилизация срезанных веток.

Key words: pruning of fruit trees, accumulation of cut wood, utilization of cut branches, removal, raking-out.

Балкаров Руслан Асланбиевич – доктор технических наук, профессор кафедры технология обслуживания и ремонта машин в АПК, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик
Тел.: 8 903 425 00 59
E-mail: rus.balkarov.52@mailru

Balkarov Ruslan Aslanbievich – doctor of technical Sciences, Professor of the Department of Machine Maintenance and Repair Technology in Agro-Industrial Complex, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 903 425 00 59
E-mail: rus.balkarov.52@mailru

Чеченов Мухадин Малилович – кандидат технических наук, доцент кафедры технология обслуживания и ремонта машин в АПК, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик
Тел.: 8 903 492 00 71
E-mail: zalik-leo@mailru

Chechenov Mukhadin Malilovich – candidate of technical Sciences, associate Professor of the Department of Machine Maintenance and Repair Technology in Agro-Industrial Complex, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 903 492 00 71
E-mail: zalik-leo@mailru

Балкаров Алим Русланович – магистрант 1 года обучения направления подготовки 35.04.06 «Агроинженерия», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик

Balkarov Alim Ruslanovich – 1 year master's student of the direction of preparation 35.04.06 «Agroengineering», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Регулярно проводимая обрезка плодовых деревьев является существенной предпосылкой повышения урожайности и качества плодов. В то же время отходы фитомассы при обрезке плодовых деревьев, в зависимости от возраста и биологических особенностей сорта, могут составлять от 3 до 20 и более тонн на гектар [1]. Обрезанные ветви плодовых деревьев сжигаются или свлакиваются в овраги.

Ежегодная практика сбора, сжигания плодовой древесины сопряжена с большими затратами труда и средств, а продукты сжигания ветвей представляют угрозу загрязнения окружающей среды. Поэтому проблема рационального использования отчуждаемой плодовой древесины актуальна [1].

Средняя масса 1 м³ свлакиваемой плодовой древесины равна 100-200 кг. Затраты на утилизацию срезанных ветвей 200-250 тыс. рублей [2].

В работе [3] авторы отмечают, что при сжигании ветвей, удаленных из междурядий плодовых насаждений, загрязняется атмосфера, а на отведенных для этого площадках

уничтожается микрофлора. В связи с этим, в нашей стране и за рубежом начали разрабатывать различные способы использования срезанных веток в народном хозяйстве.

Например, в следующих работах [4, 5, 6, 7] исследователи утверждают, что наиболее перспективна технология измельчения веток непосредственно в междурядьях мобильными измельчительными машинами и разбрасывание по поверхности в виде мульчи.

В настоящее время для использования веток в качестве удобрений нет научно обоснованных рекомендаций о степени их измельчения [8]. В то же время необходимо отметить, что это сказывается на энергоёмкости технологического процесса.

Чем на меньшие частицы измельчают ветви, тем больше затрат энергии, тем естественно дороже и сложнее машина [9].

В связи с дефицитом сырья и возрастающей стоимостью древесины, лесоматериалов в настоящее время все большее внимание обращается на необходимость целенаправленного использования ветвей и сучьев, получаемых в результате обрезки насаждений.

Во всех зонах садоводства страны этот побочный продукт сжигается. В КБР, как и в некоторых других республиках, ощущается острая нехватка древесины, используемой для получения технологической щепы, идущей для нужд гидролизных заводов, а также необходимой в платном производстве.

Результаты исследования. С целью выявления реальных запасов срезаемой древесины и разработки технологии утилизации древесных отходов проведены исследования нарастания «массы» плодовой древесины от начала формирования кроны плодовых насаждений до первой омолаживающей обрезки, а также варьирования накопления сучьев в зависимости от возраста деревьев, для чего произведён анализ валка обрезанных ветвей яблони сортов: Джонатан, Голден и Ричард Делишес.

Расчёт накопления срезанных ветвей в междурядьях сада выполнен, начиная с 3-летнего возраста яблони, так как с указанного времени начинают работы с кроной плодового дерева с целью получения стабильных гарантированных урожаев. Эксперимент проведён на одном участке яблони на протяжении 7 лет обрезки. Схема размещения деревьев в саду – 4х3 м, форма кроны – свободно растущая пальметта.

Таблица 1 – Накопление древесных отходов в яблоне саду в зависимости от возраста насаждений (2010-2019 гг.)

Сорта	Масса сучьев, т/га						
	возраст деревьев						
	3	4	5	6	7	8	9
Ричард Делишес	0,87	1,17	3,76	5,17	6,65	10,95	5,25
Голден Делишес	0,49	1,64	2,24	3,06	5,50	9,35	7,65
Джонатан	0,35	1,30	1,98	3,75	5,06	7,45	6,62

В таблице 1 приведены результаты по определению средних запасов срезанной древесины, накопленной в междурядьях сада по годам (сезонам обрезки). Установлено, что накопление срезанной древесины в зависимости от возраста насаждений, начиная с 3-летних деревьев и до 8-летних (первая – омолаживающая обрезка) подчиняется определенной зависимости. Обозначим массу

сучьев, приходящихся на один гектар, через q (т/га), а возраст деревьев через k (лет). Используя методику регрессионного анализа, определяем эмпирические и теоретические ряды и их графики – линии регрессии, т.е. криволинейные (нелинейные) ряды связи между q и k . Анализ данных показывает, что основная тенденция эмпирического ряда регрессии близка закону, который можно описать уравнением показательной функции:

$$q = a \cdot kb, \quad (1)$$

где:

a и b – параметры показательной функции. Произведём логарифмирование, что позволит трансформировать уравнение прямой линии. В данном случае имеем:

$$\lg q = \lg a + b \lg k \quad (2)$$

Определению значений параметров a и b уравнения (2) удовлетворяет система нормальных уравнений:

$$n \lg a + b \sum \lg k = \sum \lg q, \quad (3)$$

Решение системы позволяет определить формулы для a и b :

$$a = \frac{1}{D} \left[\sum \lg q \sum (\lg k)^2 - \sum (\lg k \cdot \lg q) \cdot \sum \lg k \right];$$

$$b = \frac{1}{D} \left[n \sum (\lg k \cdot \lg q) - \sum \lg k \cdot \sum \lg q \right], \quad (4)$$

где:

$$D = n \sum (\lg k)^2 - \left(\sum \lg k \right)^2.$$

Отсюда и эмпирическое уравнение массы накопления срезанной плодовой древесины в зависимости от возраста деревьев интенсивного сада яблони имеет вид:

Джонатан

$$-\lg \bar{q}_k = 3,0081 \lg k - 1,808, \quad (5)$$

Голден

$$-\lg \bar{q}_k = 2,7631 \lg k - 1,573, \quad (6)$$

Ричард Делишес

$$-\lg \bar{q}_k = 2,6741 \lg k - 1,391. \quad (7)$$

По полученным уравнениям (5, 6 и 7) рассчитана масса накопления сучьев на одном

гектаре сада в зависимости от возраста плодовых деревьев. Эмпирические и теоретические зависимости q (т/га) от k (лет) представлены на рисунке 1.

Исследования варьирования накопления сучьев в результате обрезки в зависимости от возраста насаждений выполнены на яблоне сорта Джонатан. Эксперимент проводился на протяжении девяти лет на одном и том же участке, начиная с 2010-2019 гг. (декабрь-январь), когда возраст плодовых деревьев достиг 6 лет и практически сад вступил в плодоношение. Результаты полевого эксперимента приведены в таблице 2.

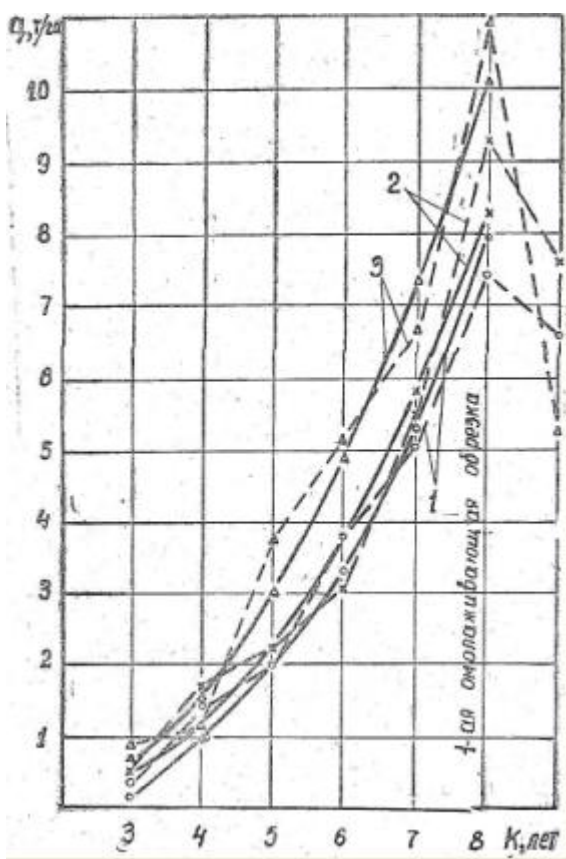


Рисунок 1 – Эмпирические и теоретические линии регрессии нарастания (накопления сучьев), т/га до 1-й омолаживающей обрезки ($k=8$ лет). Насаждения яблони, схема посадки 3x4 м. 1 – Джонатан; 2 – Голден; 3 – Ричард Делишес

Зависимость между накоплением обрезанных веток (q , т/га) и временем обрезки (k , лет) выражается уравнением параболы второго порядка [10]:

$$q_k = a + bq + cq^2. \quad (8)$$

Таблица 2 – Варьирование накопленной массы древесных отходов по годам обрезки и в зависимости от возраста плодовых деревьев в насаждениях яблони сорта Джонатан

Годы проведения эксперимента	Возраст плодовых деревьев, лет	Накопленная срезанная древесина в междурядьях сада, т/га
2010-2011	6	4,25
2011-2012	7	6,34
2012-2013	8	5,17
2013-2014	9	7,97
2014-2015	10	8,83
2015-2016	11	12,08
2016-2017	12	6,66
2017-2018	13	5,96
2018-2019	14	7,44

Чтобы найти значения параметров a , b и c необходимо решить следующую систему нормальных уравнений:

$$\begin{aligned} an + b \sum k + c \sum k^2 &= \sum q, \\ a \sum k + b \sum k^2 + c \sum k^3 &= \sum qk, \\ a \sum k^2 + b \sum k^3 + c \sum k^4 &= \sum qk^2 \end{aligned} \quad (9)$$

Откуда

$$\begin{aligned} a &= A + C \frac{k^2}{i} - B \frac{k}{i}; \\ b &= \frac{B}{i} - 2C \frac{k}{i}; \\ c &= \frac{C}{i^2}, \end{aligned} \quad (10)$$

где:

$$\begin{aligned} A &= \frac{1}{D} \left(\sum q \sum k^4 - \sum qk^2 \right); \\ B &= \frac{\sum qk}{\sum k^2}; \quad C = \frac{1}{D} \left(n \sum qk^2 - \sum q \sum k^2 \right) \\ \text{и } D &= n \sum k^4 - \left(\sum k^2 \right)^2 = \frac{n^2 (n^2 - 1)(n^2 - 4)}{180} \end{aligned}$$

Подставляя значения

$$\sum qk, \sum k^2, \sum qk^2, \sum k^4,$$

находим:

$$a = -15,998; b = 4,612; c = -0,215$$

Уравнение зависимости накопления обрезанных веток от возраста плодовых деревьев приобретает вид:

$$\bar{q}_k = -15,998 + 4,612k - 0,215k^2. \quad (11)$$

Подставляя значения k в полученное уравнение параболы находим ожидаемые (теоретические) значения накопления q сучьев. Эмпирическая и теоретическая кривые зависимости \bar{q}_k от k представлены на рисунке 2.

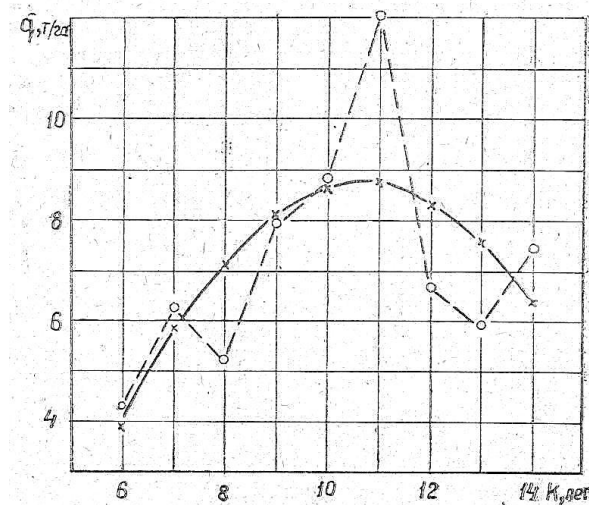


Рисунок 2 – Эмпирическая и теоретическая кривые зависимости накопления обрезанных веток по годам обрезки (возраст насаждений). Яблоня сорта Джонатан, схеме посадки 5×4 м

Область применения результатов. Изложенные общие закономерности характерны для всех регионов страны, занятых интенсивным садоводством, поэтому основные результаты исследований применимы практически в любых интенсивных садоводческих хозяйствах Кабардино-Балкарской республике.

Выводы. 1. Накопления срезанной плодовой древесины в междурядьях интенсивных насаждений по годам обрезки сильно отличаются.

2. Изменение накопления обрезанных веток за исследуемые периоды времени можно описать уравнением параболы второго порядка.

3. Исследования накопления обрезанных веток в междурядьях интенсивного сада в период вступления в плодоношение насаждений показывают, что нарастание массы срезанной древесины подчиняется закону показательной функции ($q = a k b$).

4. Максимальное накопления древесных отходов получено при первой омолаживающей обрезке плодовых деревьев в возрасте 8 лет.

5. При площади интенсивных насаждений в 10,8 тыс. га, только в КБР ежегодно сжигается более 30 тыс. тонн плодовой древесины, а издержки на утилизацию срезанных ветвей составляют 200-250 тыс. рублей. Проблема утилизации срезанной древесины является актуальной и требует решения.

Литература

1. Шوماхов Л.А. Технологические и технические решения механизации возделывания плодовых культур на террасированных склонах: дисс. на соискание докт. техн. наук в форме доклада. – М., 1996. – 90 с.
2. Балкаров Р.А. Повышение эффективности машинной технологии ухода за плодовыми деревьями на террасированных склонах. – Нальчик: КБГСХА, 2004. – 182 с.
3. Агроуказания по плодоводству для центральной части предгорий Северного Кавказа / под ред. А.К. Каирова // Кабардино-Балкарская зональная опытная станция. – Нальчик: «Эльбрус», 1985. – 142 с.

References

1. Shomakhov L.A. Tekhnologicheskie i tekhnicheskie resheniia mekhanizatsii vozdel'vaniia plodovykh kultur na terrasirovannykh sklonakh : diss. na soiskanie dokt. tekhn. nauk v forme doklada. – M., 1996. – 90 s.
2. Balkarov R.A. Povyshenie ehffektivnosti mashinnoi tekhnologii ukhoda za plodovymi dereviami na terrasirovannykh sklonakh. – Nalchik: KBGSKHA, 2004. – 182 s.
3. Agroukazaniia po plodovodstvu dlia tsentralnoi chasti predgorii Severnogo Kavkaza / pod red. A.K. Kairova // Kabardino-Balkarskaia zonalnaia opytnaia stantsiia. – Nalchik: «Ehl-bruS», 1985. – 142 s.

4. Лучков П.Г., Шомахов Л.А., Медовник А.Н., Шомахов А.Р. Использование древесины срезанных ветвей яблони для мульчирования почвы в садах // Северо-Кавказский научно-исследовательский институт горного и предгорного садоводства. – Краснодар: агрофирма «Центральная», 2001. – 114 с.

5. Шомахов Л.А., Маремуков А.А., Щекчихачев Ю.А. Системный анализ в горном и предгорном садоводстве // Сб. научн. трудов РАСХН. – Нальчик: «Эльбрус», 1998. – 185 с.

6. Балкаров Р.А., Заммоев А.У. Утилизация древесины срезанных ветвей плодовых деревьев в горном и предгорном садоводстве // Матер. регион. научн. конф. молодых ученых Горского государственного агроуниверситета «Экология южного региона». – Владикавказ, 2002. – С. 105-107.

7. Балкаров Р.А. Утилизация ветвей после обрезки деревьев – один из факторов максимального использования растительных ресурсов // Сб. научн. трудов РАСХН «Агроэкологогеографическое районирование мезотерриторий и адаптивно-ландшафтное размещение сельскохозяйственных культур и животных в Северо-Кавказском регионе». – Ст. Орджоникидзевская, 1997. – С. 196-197.

8. Балкаров Р.А. Ресурсосберегающие технологии и средства механизированного ухода за плодовыми деревьями на террасированных склонах: автореф. дис. на соискание... докт. техн. наук. – М., 2004. – 36 с.

9. Разработка и внедрение машины для подбора и измельчения обрезанных ветвей плодовых деревьев: научный отчет // СКНИИГПС; рук. Л.А. Шомахов; исполн.: Р.А. Балкаров. М.: ВНИТИЦ, 1997. 12с. № ГР 01970004951. // Инв. № 02.9.70003202.

10. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высшая школа, 1980. – 208 с.

4. Luchkov P.G., Shomakhov L.A., Medovnik A.N., Shomakhov A.R. Ispolzovanie drevesiny srezannykh vetvei iablони dlia mulchirovaniia pochvy v sadakh // Severo-Kavkazskii nauchno-issledovatel'skii institut gornogo i predgornogo sadovodstva. – Krasnodar: agrofirma «TsentralnaIA», 2001. – 114 s.

5. Shomakhov L.A., Maremuков A.A., Shchekikhachev I.A. Sistemnyi analiz v gornom i predgornom sadovodstve // Sb. nauchn. trudov RASKHN. – Nalchik: «EhlbruS», 1998. – 185 s.

6. Balkarov R.A., Zammoev A.U. Utilizatsiia drevesiny srezannykh vetvei plodovykh derevev v gornom i predgornom sadovodstve // Mater. region. nauchn. konf. molodykh uchenykh Gorskogo gosudarstvennogo agrouniversiteta «Ekologiya iuzhnogo regionA». – Vladikavkaz, 2002. – S. 105 -107.

7. Balkarov R.A. Utilizatsiia vetvei posle obrezki derevev – odin iz faktorov maksimalnogo ispolzovaniia rastitelnykh resursov // Sb. nauchn. trudov RASKHN «Agroekologogeo-graficheskoe raionirovanie mezoterritorii i adaptivno – landshaftnoe razmeshchenie selskokhoziaistvennykh kultur i zhivotnykh v Severo-Kavkazskom regione». – St. Ordzhonikidzevskaia, 1997. – S. 196-197.

8. Balkarov R.A. Resursosberegaiushchie tekhnologii i sredstva mekhanizirovannogo ukhoda za plodovymi dereviami na terrasirovannykh sklonakh: avtoref. dis. na soiskanie dokt. tekhn. nauk. – M., 2004. – 36 s.

9. Razrabotka i vnedrenie mashiny dlia podbora i izmelcheniia obrezannykh vetvei plodovykh derevev: nauchnyi otchet // SKNIIGPS; ruk. L.A. Shomakhov; ispoln.: R.A. Balkarov. M.: VNITITS, 1997. 12s. № GR 01970004951. // Inv. № 02.9.70003202.

10. Lakin G.F. Biometriia. – M.: Vysshiaia shkola, 1980. – 208 s.

Батыров В. И., Шекихачев Ю. А.

Batyrov V. I., Shekikhachev Y. A.

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА ДИЗЕЛЯ НА РАБОТУ НА СМЕСИ ДИЗЕЛЬНОГО И БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

REGULARITIES OF TRANSFER OF A DIESEL TO WORK ON A MIXTURE OF DIESEL AND BIODIESEL FUELS

Одним из крупнейших потребителей жидких нефтяных топлив являются двигатели внутреннего сгорания (ДВС), широкое применение которых привело к значительному ухудшению экологического состояния окружающей природной среды. Согласно существующей информации, выбросы вредных веществ от ДВС, например, автомобилей, в среднем, составляют 39% от суммарного годового объема вредных выбросов. Поэтому на сегодняшний день ученые активно занимаются поиском альтернативных топлив для ДВС, которые можно использовать без внесения изменений в конструкцию по улучшению его технико-экономических и экологических показателей. С целью снижения зависимости от нефтяных топлив энергетических средств и улучшения его показателей перспективным является использование альтернативных возобновляемых видов топлива, которые могли бы частично, а в дальнейшем полностью, заменить традиционные топлива ископаемого происхождения. Биодизельное топливо (БТ) является одним из самых перспективных заменителей традиционного дизельного топлива (ДТ). Россия имеет мощный потенциал в производстве биотоплива, в частности, биодизельного, начиная от выращивания сырья – заканчивая конечным продуктом (БТ). При производстве БТ возможно использование различных растительных масел, к примеру, рапсового и подсолнечного. Физико-химические свойства БТ отличаются от ДТ, тем что рабочие процессы в двигателях протекают с некоторыми особенностями, что, в свою очередь, влияет на эксплуатационные, экономические и экологические показатели энергетического средства. Поэтому возникает необходимость внесения изменений в его конструкцию. Использование БТ позволяет не только уменьшить количество вредных выбросов отработанных газов дизеля, но и уменьшить расходы на топливо и зависимость от традиционных нефтяных топлив.

Internal combustion engines (ICEs) are one of the largest consumers of liquid petroleum fuels, the widespread use of which has led to a significant deterioration in the ecological state of the environment. According to existing information, emissions of harmful substances from internal combustion engines, for example, cars, on average, account for 39% of the total annual volume of harmful emissions. Therefore, today scientists are actively looking for alternative fuels for internal combustion engines that can be used without making changes to the design to improve its technical, economic and environmental performance. In order to reduce the dependence of energy resources on oil fuels and improve its performance, it is promising to use alternative renewable fuels, which could partially, and in the future completely, replace traditional fossil fuels. Biodiesel fuel (BF) is one of the most promising substitutes for traditional diesel fuel (DF). Russia has a powerful potential in the production of biofuels, in particular biodiesel, from the cultivation of raw materials to the final product (BF). In the production of BT, it is possible to use various vegetable oils, for example, rapeseed and sunflower oils. Physicochemical properties of BF differ from diesel fuel, that the working processes in the engines proceed with some peculiarities, which, in turn, affects the operational, economic and environmental performance of the energy facility. Therefore, it becomes necessary to make changes to its design. The use of BF allows not only to reduce the amount of harmful emissions of diesel exhaust gases, but also to reduce fuel costs and dependence on traditional petroleum fuels.

Ключевые слова: дизельный двигатель, нефть, топливо, биотопливо, эффективность, надежность, работоспособность, долговечность.

Key words: diesel engine, oil, fuel, biofuel, efficiency, reliability, performance, durability.

Батыров Владимир Исмелович – кандидат технических наук, доцент кафедры технического обслуживания и ремонта машин в АПК, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 706 95 72
E-mail: batyrov.53@mail.ru

Batyrov Vladimir Ismelovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Maintenance and Repair of Machines in Agroindustrial Complex, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 706 95 72
E-mail: batyrov.53@mail.ru

Шекихачев Юрий Ахметханович – доктор технических наук, профессор кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 077 33 77
E-mail: shek-fmep@mail.ru

Shekihachev Yuri Akhmetkhanovich – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 077 33 77
E-mail: shek-fmep@mail.ru

Введение. Техничко-экономические и экологические показатели автомобиля, в основном, зависят от полноты использования энергии сгорания топлива в цилиндрах двигателя. Поэтому для того, чтобы повысить эффективность использования биодизельного топлива (БТ) нужно проанализировать влияние его физико-химических свойств на протекание рабочих процессов и учесть их при переводе двигателя автомобиля на эксплуатацию на смеси различных топлив.

Результаты исследования. Рассмотрим влияние использования БТ на протекание рабочих процессов дизеля. Анализ физико-химических свойств БТ показал, что они практически не влияют на такты впуска, сжатия и выпуска; наибольшее влияние оказывает на такт сгорания и расширения.

На такте сжатия создаются благоприятные условия для воспламенения рабочей смеси. В дизелях температура в конце сжатия обеспечивается на уровне 600-700°C. Таким образом, в цилиндрах двигателя создаются благоприятные условия для гарантированного воспламенения БТ [1-3].

Для определения влияния физико-химических свойств БТ на такте сгорания и расширения нужно проанализировать особенности протекания каждой фазы такта отдельно. Процесс изменения давления в цилиндре ди-

зеля, определяемый углом поворота коленчатого вала, включает несколько периодов:

- период образования зон горения;
- период быстрого горения;
- период медленного горения;
- период расширения рабочих газов.

Рассмотрим влияние физико-химических свойств БТ на протекание каждой фазы такта сгорания и расширения.

Период образования зон горения характеризуется следующим:

- топливо впрыскивается под давлением в цилиндр, испаряется, перемешивается с воздухом;
- образуется топливо-воздушная смесь и создаются зоны горения.

На начало периода в цилиндре воздуха сжатый до 3,5-4,5 МПа и нагретый до 600-700°C [4-6].

Физико-химические свойства БТ обуславливают увеличение дальнобойности топливной струи, увеличение диаметра капель топлива, впрыскиваемого в цилиндр двигателя и уменьшение угла раскрытия топливного факела – это влияет на процесс смесеобразования. При увеличении диаметра капель топлива увеличивается продолжительность их испарения и сгорания. Увеличение дальнобойности топливной струи и уменьшение раскрытия топливного факела приводит к изменению характера смесеобразования. При этом

увеличивается доля топлива, которая сгорает у стенки камеры сгорания. Топливо попадает на стенки, быстрее прогревается, соответственно, интенсивнее происходит его испарение. Кроме того, в цилиндрах двигателя увеличиваются зоны с обогащенной и обедненной топливной смесью. Значение цетанового числа БТ больше, чем у ДТ, это приводит к уменьшению периода задержки самовоспламенения.

В период быстрого сгорания использование БТ приводит к ухудшению мелкости распыливания, соответственно, и продолжительность протекания периода быстрого сгорания топлива увеличится. Использование смеси БТ и ДТ, даже с малым процентным содержанием БТ, положительно влияет на прохождение периода быстрого сгорания топлива. Возгорание БТ происходит раньше и с меньшей интенсивностью. Это приводит к ускорению прохождения предварительной подготовки ДТ и увеличивает интенсивность горения смеси.

Рассмотрим период медленного сгорания впрыскиваемого в цилиндр топлива. На этом этапе важно качество распыления и количество впрыскиваемого после начала сгорания. Средний диаметр капель впрыскиваемого БТ увеличивается, что приводит к увеличению периода медленного сгорания. За счет использования смеси ДТ и БТ с регулировкой процентного содержания БТ в ней, можно уменьшить продолжительность периода медленного сгорания впрыскиваемого в цилиндр топлива.

Для более объективного анализа влияния физико-химических свойств смеси топлив на протекание рабочих процессов в цилиндрах дизеля целесообразно процесс сгорания рассматривать вместе с процессом впрыска. От того, как изменяются параметры процесса впрыска топлива в камеру сгорания дизеля, переведенного на работу на смеси ДТ и БТ, зависит и процесс сгорания топливно-воздушной смеси.

Основными параметрами оценки впрыска топлива в цилиндры дизеля являются: момент начала и продолжительность впрыска, тонкость распыления и распределение топлива в камере сгорания, момент начала сгорания, цикловая подача топлива. Основными физико-химическими свойствами топлив, которые влияют на процессы впрыска и сгорания, яв-

ляются плотность, вязкость и поверхностное натяжение топлива.

При использовании БТ или его смеси с ДТ в качестве топлива для дизелей, при условии сохранения постоянными таких показателей, как мощность и частота вращения коленчатого вала дизеля, нужно определить целесообразность изменения угла опережения впрыска топлива и величины цикловой подачи в зависимости от особенностей протекания рабочих процессов.

Известно, что продолжительность горения зависит от периода задержки самовоспламенения, длительностей впрыска, испарения и сгорания топлива, что, в свою очередь, зависит от физико-химических свойств топлива (плотность, энергия активации, средний диаметр капель и параметров системы питания дизеля), угла опережения впрыска, цикловой подачи, давления впрыска, площади поперечного сечения и коэффициента расхода форсунок, коэффициента избытка воздуха, константы испарения [7-10].

Продолжительность впрыска зависит от цикловой подачи смеси ДТ и БТ, ее плотности и давления впрыска. Для сохранения мощности дизеля, учитывая меньшее значение низшей теплоты сгорания БТ, нужно увеличивать цикловую подачу смеси топлива пропорционально содержанию БТ в ней, что вместе с его большей плотностью приводит к росту продолжительности впрыска смеси топлив. Уменьшить ее продолжительность впрыска возможно за счет увеличения давления впрыска топлива.

Период задержки самовоспламенения топливовоздушной смеси зависит от энергии активации и угла опережения впрыска топлива. Энергия активации является основным показателем топлива, который определяется процентным составом смеси. Большее цетановое число БТ приводит к его меньшей энергии активации, чем в ДТ. Поэтому, с увеличением процентного содержания БТ в смеси топлив, энергия активации уменьшается, что приводит к уменьшению периода задержки самовоспламенения.

Давление и температура воздуха в цилиндрах двигателя при впрыске топлива зависит от угла опережения впрыска. Чем ближе поршень в ВМТ, тем значения давления и температуры больше, что способствует облегчению процесса воспламенения топливо-

воздушной смеси. Период задержки самовоспламенения топливовоздушной смеси определяет угол опережения впрыска топлива, который при использовании БТ нужно изменить. С увеличением процентного содержания БТ в смеси топлив уменьшается период задержки самовоспламенения топливовоздушной смеси, соответственно, угол опережения впрыска нужно уменьшать.

Плотность БТ больше, чем плотность ДТ, что приводит к увеличению среднего диаметра капель топлива. Поверхностное натяжение БТ на 10-15% меньше, чем в ДТ – это тоже приводит к уменьшению среднего диаметра капель. Меньшее значение поверхностного натяжения БТ приводит к уменьшению длины и увеличению угла раскрытия факела топлива.

Выводы. 1. Продолжительность горения топлива является основным показателем, который изменяется при переводе двигателя на работу на смеси ДТ и БТ.

2. Площадь поперечного сечения и коэффициент расхода сопловых отверстий фор-

сунки, константа испарения не зависят от физико-химических свойств используемого топлива.

3. Для того, чтобы обеспечить эффективное протекание рабочих процессов в цилиндрах дизеля, переведенного на работу на смеси ДТ и БТ с динамической регулировкой процентного состава, следует варьировать значениями цикловой подачи и угла опережения впрыска топлива в соответствии с процентным составом смеси топлива.

4. Средний диаметр капель топлива, впрыскиваемого в цилиндр, зависит от параметров системы питания дизеля, таких как диаметр сопловых отверстий и давление впрыска топлива и физико-химических свойств топлива: плотности, поверхностного натяжения и вязкости смеси топлив.

5. Использование БТ приводит к увеличению среднего диаметра капель топлива, впрыскиваемого в цилиндр, причем с ростом процентного содержания БТ в смеси топлив средний диаметр капель увеличивается.

Литература

1. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Gubzhokov Kh.L., Bolotokov A.L. Vegetal fuel as environmentally safe alternative energy source for Diesel engines // IOP Conference Series: materials Science and Engineering. 2019. 663(1). 012049. DOI 10.1088/1757-899X/663/1/012049.

2. Батыров В.И., Шехихачева Л.З., Болотоков А.Л. Обоснование возможности использования рапсового масла в топливной системе с непосредственным впрыскиванием топлива // Человек и современный мир. – 2019. – № 1 (26). – С. 101-107.

3. Батыров В.И., Шехихачева Л.З., Болотоков А.Л. Перспективы использования биотоплива на основе рапсового масла в качестве моторного для дизелей // Человек и современный мир. – 2019. – №1(26). – С. 107-116.

4. Shekikhachev Y.A., Balkarov R.A., Chelchenov M.M., Kardanov H.B., Shekikhacheva L.Z. Metrological and methodological support for bench studies of diesel engines // Journal of Physics: Conference Series. 2020. 1515(4). 042029. DOI: 10.1088/1742-6596/1515/4/042029.

References

1. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Gubzhokov Kh.L., Bolotokov A.L. Vegetal fuel as environmentally safe alternative energy source for Diesel engines // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2019. 663(1). 012049. DOI 10.1088/1757-899X/663/1/012049.

2. Batyrov V.I., Shekihacheva L.Z., Bolotokov A.L. Obosnovanie vozmozhnosti ispol'zovaniya rapsovogo masla v toplivnoy sisteme s neposredstvennym vpryskivaniem topliva // Chelovek i sovremennyy mir. – 2019. – №1(26). – S. 101-107.

3. Batyrov V.I., Shekihacheva L.Z., Bolotokov A.L. Perspektivy ispol'zovaniya biotopliva na osnove rapsovogo masla v kachestve motor-nogo dlya dizelej // Chelovek i sovremennyy mir. – 2019. – №1(26). – S. 107-116.

4. Shekikhachev Y.A., Balkarov R.A., Chelchenov M.M., Kardanov H.B., Shekikhacheva L.Z. Metrological and methodological support for bench studies of diesel engines // Journal of Physics: Conference Series. 2020. 1515(4). 042029. DOI: 10.1088/1742-6596/1515/4/042029.

5. *Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Shekikhacheva L.Z., Bolotokov A.L., Gubzhokov H.L.* Prediction of service life of auto-tractor engine parts // IOP Conference Series: materials Science and Engineering. 2020. 862(3). 032001. DOI: 10.1088/1757-899X/862/3/032001

6. *Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Балкаров Р.А., Чеченов М.М., Карданов Х.Б.* Исследование влияния неравномерности подачи топлива на показатели работы дизельного двигателя // Техника и оборудование для села. – 2019. – №5(263). – С. 18-21.

7. *Батыров В.И., Болотоков А.Л.* Исследование изменения параметров технического состояния распылителей форсунок ФД-22 серийного и опытного в эксплуатации // Материалы Международной НПК, посвященной 50-летию факультета механизации и энергообеспечения предприятий. – Нальчик, 2011. – С. 122-126.

8. *Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Балкаров Р.А., Шекихачева Л.З.* Влияние эксплуатационных режимов на экологические параметры автомобилей // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. – №3(91). – С. 330-336.

9. *Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Балкаров Р.А., Шекихачева Л.З., Губжоков Х.Л.* Исследование режимов работы дизельных двигателей тракторов в реальных условиях эксплуатации // Техника и оборудование для села. – 2019. – №4(262). – С. 14-19.

10. *Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Карданов Х.Б., Чеченов М.М., Шекихачева Л.З.* Повышение надежности распылителей форсунок автотракторных дизелей // Научная жизнь. – 2019. – Т. 14. – №6(94). – С. 929-937.

5. *Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Shekikhacheva L.Z., Bolotokov A.L., Gubzhokov H.L.* Prediction of service life of auto-tractor engine parts // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. 862(3). 032001. DOI: 10.1088/1757-899X/862/3/032001

6. *Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Balkarov R.A., Chechenov M.M., Kardanov H.B.* Issledovanie vliyaniya neravnomernosti podachi topliva na pokazateli raboty dizel'nogo dvigatelya // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2019. – №5(263). – S. 18-21.

7. *Batyrov V.I., Bolotokov A.L.* Issledovanie izmeneniya parametrov tekhnicheskogo sostoyaniya raspylitelej forsunok FD-22 serijnogo i opytnogo v ekspluatatsii // Materialy Mezhdunarodnoj NPK, posvyashchennaya 50-letiyu fakul'teta mekhanizatsii i energoobespecheniya predpriyatij. – Nal'chik, 2011. – S. 122-126.

8. *Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Balkarov R.A., Shekikhacheva L.Z.* Vliyanie ekspluatatsionnykh rezhimov na ekologicheskie parametry avtomobilej // Nauchnaya zhizn'. – 2019. – T. 14. – №3(91). – S. 330-336.

9. *Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Balkarov R.A., Shekikhacheva L.Z., Gubzhokov H.L.* Issledovanie rezhimov raboty dizel'nykh dvigatelej traktorov v real'nykh usloviyah ekspluatatsii // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2019. – №4(262). – S. 14-19.

10. *Shekikhachev Y.A., Batyrov V.I., Kardanov H.B., Chechenov M.M., Shekikhacheva L.Z.* Povyshenie nadezhnosti raspylitelej forsunok avtotraktornykh dizelej // Nauchnaya zhizn'. – 2019. – T. 14. – №6(94). – S. 929-937.

Бекаров А. Д., Бекаров Г. А.

Bekarov A. D., Bekarov G. A.

**ЗАВИСИМОСТЬ ПОЛНОТЫ ВЫДЕЛЕНИЯ ПРИМЕСЕЙ ОТ ТОЛЩИНЫ СЛОЯ
ВОРОХА НА КОНВЕЙЕРНОМ РЕШЕТЕ**

**DEPENDENCE OF THE COMPLETENESS OF IMPURITY SEPARATION
ON THE THICKNESS OF THE PILE LAYER ON THE CONVEYOR SIEVE**

В зерноуборочном комбайне, в зависимости от целого ряда факторов, на очистку может поступать зерновой ворох различной плотности. При постоянстве скорости перемещения вороха по решету очистки различная подача вороха на очистку создает на решете слой вороха разной толщины. При больших подачах на очистку толщина этого слоя может оказаться столь большой, что очистка не справится с задачей сепарации и потери после неё могут стать неприемлемо большими.

О существенном влиянии на качество сепарации ветро-решётной очистки толщины слоя вороха на её решете отмечено в работах академиков М.Н. Лотошнев и И.Ф. Василенко. А проф. С.А. Алферов высказал мысль, что эта толщина не должна превышать 3-4 см.

Вместе с тем следует отметить, что как толщина слоя вороха превышающая некую оптимальную её величину ведет к потере зерна, так и слой вороха меньший, чем оптимум так же чреват нежелательной повышенной засорённостью поступающего в бункер зерна. Поэтому для достижения двуединой задачи сепарации зернового вороха комбайновой очисткой (минимум потерь и минимум примесей в бункерном ворохе) необходимо поддерживать на очистке слой вороха, близкий к оптимальному (3-4 см.) В комбайнах с ветро-решетной очисткой этого можно достичь разве что изменением (уменьшением) поступательной скорости комбайна, что снижает его производительность. У этой очистки в системе привода конвейерного решета предусмотрен гидрфицированный клиноремный вариатор, позволяющий регулировать линейную скорость конвейерного решета, достигая тем самым толщину слоя вороха на решете, близкую к его оптимальной величине.

Depending on a number of factors, grain heaps of different densities can be taken for cleaning In a combine harvester. With a constant speed of movement of the heap along the cleaning sieve, different feeding of the heap for cleaning creates a layer of heap of different thickness on the sieve. At high feed rates for cleaning, the thickness of this layer can turn out to be so large that cleaning cannot cope with the task of separation and its field losses can become unacceptably large.

O A significant influence on the quality of separation of the wind-screen cleaning of the thickness of the heap layer on its sieve was noted in the works of Academicians M.N. Lotoshnev and I.F. Vasilenko. Prof. S.A. Alferov expressed the idea that this thickness should not exceed 3-4 cm.

At the same time, it should be noted that as the thickness of the heap layer exceeding a certain optimal value leads to the loss of grain, and the heap layer less than the optimal one is also fraught with undesirable increased contamination of the grain entering the bunker. Therefore, to achieve the dual task of separating the grain heap by combine cleaning (minimum losses and minimum impurities in the bunker heap), it is necessary to maintain a layer of the heap close to optimal (3-4 cm) during cleaning decrease of the forward speed of the combine, which reduces its productivity. For this cleaning, a hydraulic V-belt variator is provided in the drive system of the conveyor sieve, which allows you to adjust the linear speed of the conveyor sieve, thereby reaching the thickness of the heap layer on the sieve close to its optimal value.

Экспериментально установлено, что и на конвейерной очистке толщина слоя вороха существенно влияет на показатели работы этого рабочего органа, в частности, на полноту выделения примесей. Установлено, что с изменением толщины слоя от 1,7 до 4,7 см полнота выделения примесей растет. Выявлены аппроксимацией уравнения регрессии, отражающие этот рост. Даны рекомендации по рациональной линейной скорости конвейерного решета при больших подачах в молотилку, следовательно, и на очистку вороха ржи, ячменя, овса.

Ключевые слова: комбайн, очистка, ворох, сепарация, конвейер, слой, толщина, примеси, выделение, оптимум, вариатор.

It has been experimentally established that during conveyor cleaning, the thickness of the pile layer significantly affects the performance of this working body, in particular, the completeness of the separation of impurities. It was found that with a change in the layer thickness from 1,7 to 4,7 cm, the completeness of the release impurities increases. The regression equations reflecting this growth are revealed by approximation. Recommendations are given for the rational linear speed of the conveyor sieve at large feeds into the thresher, and therefore for cleaning a heap of rye, barley, oats.

Key words: harvester, cleaning, heap, separation, conveyor, layer, thickness, impurities, separation, optimum, variator.

Бекаров Аламахад Дошаевич –

кандидат технических наук, доцент кафедры механизации сельского хозяйства, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Бекаров Гумар Аламахадович –

магистрант направления подготовки «Агроинженерия», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 718 08 85

Bekarov Alamahad Doshievich –

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Agricultural Mechanization, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Bekarov Gumar Alamakhadovich – Master student in the field of training «Agricultural Engineering», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 928 718 08 85

Плотность вороха, поступающего на очистку зерноуборочного комбайна, является неким комплексным показателем, характеризующим не только особенности и состояние убираемой культуры в момент уборки (соотношение зерна и соломы, влажность зерна, соломы и сопутствующих сорняков и даже биологические особенности последних), но и особенности конструкции и режим работы молотильно-сепарирующего устройства (МСУ) и сепаратора грубого вороха комбайна. В зависимости от этих факторов на очистку комбайна может поступать зерновой ворох различной плотности (кг/м^3). А в зависимости от плотности поступающего вороха при постоянстве скорости его перемещения на решете очистки может образовываться слой вороха различной толщины.

О существенном влиянии на качество сепарации толщины слоя грубого вороха на соломосепараторе и мелкого вороха на решете очистки отмечено в работах М.Н. Ле-

тошнева, И.Ф. Василенко, С.А. Алфёрова. С.А. Алфёров, в частности, считает [1], что оптимальная толщина слоя вороха на очистке должна быть 3-4 см. Академик И.Ф. Василенко также считает [2], что «...качество работы очистки зависит от толщины слоя вороха на грохоте...». Превышение этим показателем отмеченной величины ведет к росту потерь зерна, а снижение – к росту засоренности бункерного вороха, т.е. к снижению полноты выделения примесей, содержащихся в исходном ворохе [3, 4].

Применительно к конвейерной очистке, решето которого представляет собой решетчатый конвейер, образованный отдельными секциями, закрепленными на лапках специальной транспортной цепи, толщина слоя вороха на решете при прочих равных условиях зависит от линейной скорости решета $V_{\text{л}}$ [6-9].

При постоянных подачах вороха на очистку Δq_{04} и его плотности γ_b путем измене-

ния линейной скорости конвейерного решета в наших экспериментах изменяли толщину слоя вороха на решете и определили полноту выделения примесей (ξ), которую вычислили по выражению:

$$\xi = (\alpha'_{пр} - \alpha''_{пр}) / \alpha'_{пр},$$

где:

$\alpha'_{пр}$ и $\alpha''_{пр}$ – содержание примесей в ворохе соответственно до и после его обработки на очистке, %;

Получаемая по этому выражению полнота выделения примесей (ξ) имеет размерность в долях единицы. При умножении получаемой величины на 100 результат будет выражен в процентах.

Эксперимент проводили на обработке вороха трех культур: ржи, ячменя и овса. Содержание примесей в среднем в ворохе ржи было 34,1%, ячменя – 13% и овса – 17,82%.

Полученные данные аппроксимировали и представили графически (см. табл. и рис.)

Таблица 1 – Полнота выделения примесей (ξ) в зависимости от толщины слоя вороха (H_{ϕ}) на конвейерном решете

Уравнение регрессии	Индекс корреляции	Ошибка индекса корреляции	Достоверность индекса корреляции	Ошибка уравнения регрессии
Рожь: $\xi = 0,476e^{0,144H_{\phi}}$	0,95	0,047	19,81	0,03
Ячмень: $\xi = 35,3 - \frac{185,18}{H_{\phi}} + \frac{231,57}{H_{\phi}^2}$	0,91	0,089	10,09	2,57
Овёс: $\xi = 0,367e^{0,185H_{\phi}}$	0,87	0,117	7,407	0,08

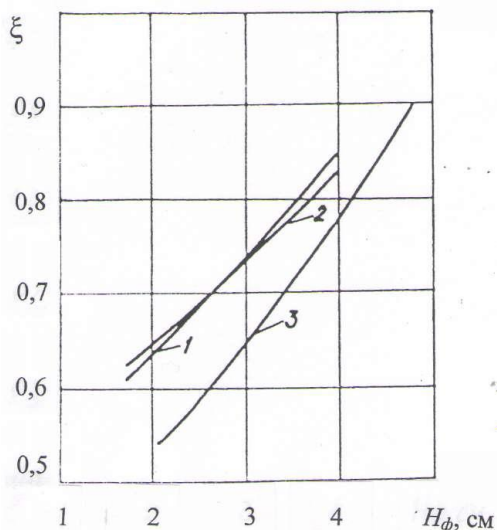


Рисунок 1 – Влияние толщины слоя вороха на конвейерном решете (H_{ϕ}) на полноту выделения примесей (ξ) из ржаного (1), ячменного (2) и овсяного вороха при постоянной подаче на очистку

Как видно из рисунка, тенденция при обработке вороха всех трёх культур одна – полнота выделения содержащихся в ворохе примесей с увеличением толщины слоя вороха на

решете растёт. Соответственно, в бункер комбайна будет поступать более очищенный ворох. Чем тоньше этот слой, тем активнее мелкие компоненты вороха проходят сквозь решето. С увеличением толщины этого слоя значительная часть мелких компонентов вороха, за счет взаимного сцепления его частиц и создания более труднопроходимой пространственной решетки из его компонентов, остается на решете и идет в сходовую фракцию.

Разумеется, при чрезмерно большой (7-10 см) толщине слоя вороха на конвейерном решете полнота выделения им примесей резко ухудшается, но в том-то и состоит одно из преимуществ конвейерной очистки, что в ней предусмотрена возможность оперативного регулирования линейной скорости конвейерного решета с помощью гидрофицированного клиноременного вариатора. А увеличение этой скорости позволяет уменьшить толщину слоя вороха на решете до оптимальных значений. При малой толщине слоя вороха на решете также можно оперативно довести её до оптимального значения снижением линейной скорости конвейерного решета с помо-

щью того же вариатора, так как малая толщина слоя вороха, как видно из графика, снижает полноту выделения примесей. В целом как показала экспериментальная проверка, оптимальной можно считать линейную скорость конвейерного решета $V_{л} = 0,997$ м/с – для уборки ржаного вороха, 1,09 – ячменного и

0,875 м/с – для овсяного. При этих скоростях конвейерного решета толщина слоя вороха на очистке даже при больших расчетных подачах в молотилку (и соответственно – на очистку) обеспечивается толщина слоя вороха, близкая к её оптимальному значению.

Литература

1. *Бекаров А.Д.* Аналитическое определение амплитуды колебаний конвейерного решета для сыпучих материалов // *Материалы научн.-практ. конф. КБГСХА (инженерно-технические науки)*. – Нальчик, 1995. – Ч. 3. – С. 56-60.
2. *Бекаров А.Д.* Экспериментальная проверка влияния линейной скорости решета конвейерной очистки зерноуборочного комбайна на показатели ее работы // *Материалы научн.-практ. конф. КБГСХА (технические науки)*. – Нальчик, 1996. – Вып. 2. – С. 65-68.
3. *Бекаров А.Д.* Экологически безопасные методы борьбы с сорняками путем совершенствования рабочих органов уборочных машин // *Экология и сельскохозяйственная техника: Материалы 2-ой научно-практической конференции*. – С-Петербург-Павловск, 2000. – С. 66-69.
4. *Бекаров А.Д.* Некоторые результаты испытания зерноуборочного комбайна с усовершенствованными рабочими органами // *Материалы юбилейной конференции, посвященной 20-летию КБГСХА*. – Нальчик, 2001. – С. 49-53.
5. *Бекаров А.Д.* Характеристика движения частиц вороха, сепарируемого на горизонтально расположенном в комбайне конвейерном решете // *Материалы научно-практической конференции, посвященной 25-летию КБГСХА*. – Нальчик, 2006. – С. 23-29.
6. *Воронков И.М.* Курс теоретической механики, изд. 11-е. – М.: Наука, 1964. – 596 с.
7. *Тарасенко А.П.* Практикум по сельскохозяйственным машинам: учебное пособие. – С.-Пб.: Лань, 2013. – 192 с.
8. *Максимов И.И.* Роторные зерноуборочные комбайны: учебное пособие. – С.-Пб.: Лань, 2015. – 416 с.
9. *Устинов А.Н.* Сельскохозяйственные машины: учебное пособие. – С.-Пб.: Академия, 2015. – 264 с.

References

1. *Bekarov A.D.* Analiticheskoe opredelenie amplitudy kolebanij kon-vejernogo resheta dlya sypuchih materialov // *Materialy nauchn.-prakt. konf. KBGSKHA (inzhenerno-tehnicheskie nauki)*. – Nal'chik, 1995. – Ch. 3. – S. 56-60.
2. *Bekarov A.D.* Eksperimental'naya proverka vliyaniya linejnoj skorosti resheta konvejernej ochistki zernouborochnogo kombajna na pokazateli ee raboty // *Materialy nauchn.-prakt. konf. KBGSKHA (tehnicheskie nauki)*. – Nal'chik, 1996. – Vyp. 2. – S. 65-68.
3. *Bekarov A.D.* Ekologicheski bezopasnye metody bor'by s sornyakami putem sovershenstvovaniya rabochih organov uborochnyh mashin // *Ekologiya i sel'skohozyajstvennaya tekhnika: materialy 2-oj nauchno-prakticheskoy konferencii*. – S-Peterburg-Pavlovsk, 2000. – S. 66-69.
4. *Bekarov A.D.* Nekotorye rezul'taty ispytaniya zernouborochnogo kombajna s usovershenstvovannymi rabochimi organami // *Materialy yubilejnoj konferencii, posvyashchennoj 20-letiyu KBGSKHA*. – Nal'chik, 2001. – S. 49-53.
5. *Bekarov A.D.* Harakteristika dvizheniya chastic voroha, separiruемого na gorizontal'no raspolzhenom v kombajne konvejernom reshete // *Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 25-letiyu KBGSKHA*. – Nal'chik, 2006. – S. 23-29.
6. *Voronkov I.M.* Kurs teoreticheskoy mekhaniki, izd. 11-e. – M.: Nauka, 1964. – 596 s.
7. *Tarassenko A.P.* Praktikum po sel'skohozyajstvennym mashinam: uchebnoe posobie. – S.-Pb.: Lan', 2013. – 192 s.
8. *Maksimov I.I.* Rotornye zernouborochnye kombajny: uchebnoe po-sobie. – S.-Pb.: Lan', 2015. – 416 s.
9. *Ustinov A.N.* Sel'skohozyajstvennye mashiny: uchebnoe posobie. – S.-Pb.: Akademiya, 2015. – 264 s.

Бекаров Г. А., Бекаров А. Д.

Bekarov G. A., Bekarov A. D.

**К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ИМПУЛЬСА СИЛЫ ПРИ СОУДАРЕНИИ РОЛИКОВ
НЕСУЩЕЙ ЦЕПИ КОНВЕЙЕРНОГО РЕШЕТА И РОЛИКОВ ВИБРАТОРА**

**THE DEFINITION OF IMPULSE FORCE AT IMPACT ROLLERS CARRIER
CHAIN CONVEYOR SIEVE AND ROLLERS OF THE VIBRATOR**

В статье приведен анализ технологического процесса сепарации зернового вороха на конвейерном решете одноименной очистки зерноуборочного комбайна. Предусмотренный в конструкции этой очистки вибратор позволяет активизировать процесс сепарации вороха. Анализ с использованием методов теоретической механики скоростей и сил, возникающих при соударении роликов несущей цепи конвейерного решета и вибратора позволили определить величину и направление возникающего при соударении упомянутых роликов импульса силы, воздействующего также на компоненты сепарируемого на решете вороха. В традиционной ветрорешетной очистке зерноуборочного комбайна одним из факторов активизации процесса сепарации зернового вороха является колебательное движение, придаваемое всему решетному стану. Однако, ввиду большой массы решетного стана эти колебания передаются на остов комбайна, расшатывая его и влияя отрицательно на технологический процесс других рабочих органов комбайна. В конвейерной очистке для той же цели (активизация процесса сепарации зернового вороха) предлагается использовать пассивный вибратор, который создает малоамплитудные колебательные движения (вибрации) отдельных участков рабочей ветви конвейерного решета. Такие колебания не оказывают сколь-либо заметного влияния на остов комбайна, но обеспечивают свое назначение – активизацию процесса сепарации. Такие вибрации возникают при контакте роликов несущей цепи конвейерного решета и роликов вибратора. В статье дается краткий анализ процесса сепарации в момент контакта упомянутых роликов, обосновывается рассмотрение этого контакта как физического явления удара, аналитически определяются возникающие при этом скорости и силы, в частности, величина ударного импульса силы и ее направление.

The article analyzes the technological process of grain heap separation on the conveyor sieve of the same name cleaning of the combine harvester. The vibrator provided in the design of this cleaning allows you to activate the process of separation of the pile. Analysis using the methods of theoretical mechanics of the velocities and forces that occur when the rollers of the conveyor chain of the conveyor sieve and the vibrator collide allowed us to determine the magnitude and direction of the force pulse that occurs when the mentioned rollers collide, which also affects the components of the pile separated on the sieve. In the traditional wind-screen cleaning of a combine harvester, one of the factors that activates the process of separating the grain heap is the oscillatory movement given to the entire sieve mill. However, due to the large mass of the sieve mill, these vibrations are transmitted to the frame of the combine, loosening it and negatively affecting the technological process of other working bodies of the combine. In conveyor cleaning for the same purpose (activation of the grain heap separation process), it is proposed to use a passive vibrator that creates low-amplitude oscillatory movements (vibrations) of individual sections of the working branch of the conveyor sieve. Such fluctuations do not have any noticeable effect on the frame of the combine, but they provide their purpose-to activate the separation process. Such vibrations occur when the rollers of the conveyor sieve carrier chain and the rollers of the vibrator come into contact. The article provides a brief analysis of the separation process at the moment of contact of the mentioned rollers, justifies the consideration of this contact as a physical phenomenon of impact, analytically determines the resulting speeds and forces, in particular, the magnitude of the shock pulse of the force and its pressure.

Ключевые слова: комбайн, очистка, ворох, сепарация, конвейер, удар, ролик, импульс, сила, скорость, направление, активизация.

Key words: combine, cleaning, heap, separation, conveyor, impact, roller, impulse, force, speed, direction, activation.

Бекаров Гумар Аламахадович – магистрант направления подготовки «Агроинженерия», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 718 08 85

Bekarov Gumar Alamakhadovich – Master student in the field of training «Agricultural Engineering», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 718 08 85

Бекаров Аламахад Дошаевич – кандидат технических наук, доцент кафедры механизации сельского хозяйства, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Bekarov Alamahad Doshaeovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Agricultural Mechanization, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Для активизации процесса сепарации зернового вороха на конвейерном решете одноименной очистки зерноуборочного комбайна предусмотрен пассивный вибратор. Пассивен он в том смысле, что собственного движения, привода не имеет. Под верхней ветвью конвейерного решета, непосредственно под несущей цепью с левой и правой стороны молотилки комбайна на консольных осях установлены ролики с определенным шагом t_b , которые при контакте с роликами несущей цепи могут проворачиваться, но другого движения не имеют. При малой скорости движения конвейерного решета V_n в момент контакта роликов несущей цепи с роликами вибратора происходит простое перекачивание роликов цепи по ролику вибратора. И соответствующий участок конвейерного решета в этот момент совершает волнообразное движение. Поэтому на частицы вороха, находящиеся на решете, такое перекачивание не оказывает сколько-нибудь существенного влияния. Для активизации процесса сепарации необходимо, чтобы в момент контакта этих роликов происходило подбрасывание частиц вороха с их отрывом от поверхности решета. Такое происходит, когда скорость решета $V_n = 5-8$ м/с и больше, так как в этом случае при контакте роликов цепи и вибратора происходит удар, а не простое перекачивание. Удар приводит к подбрасыванию как самого участка решета в момент контакта, так и частиц вороха, находящихся на этом участке [1-4].

Величина этого подбрасывания применительно к самому участку цепи ограничена её

натяжением, а свободно лежащие на решете частицы вороха подбрасываются на большую высоту, поэтому они отрываются в этот момент от решета. Это активизирует процесс сепарации вороха, так как частицы вороха имеют различную массу (зерно тяжелее, соломистые примеси – легче), траектории их движения в этот момент различны, пространственная решетка, ими образованная, становится реже и зёрна легче её проходят до поверхности решета, а затем сквозь него [5, 6].

Результаты исследований. В теоретической механике определяют удар, как случай движения материального объекта, когда векторы скорости его точек резко изменяются за весьма малый промежуток времени. Математически это определение можно представить в виде:

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \left[\int_t^{t+\Delta t} F * dt \right] = J, \quad (1)$$

где:

J – ударный импульс силы, являющийся конечной величиной, определяемой выражением:

$$mV'' - mV' = J, \quad (2)$$

Здесь mV' и mV'' – количество движения тела до удара и после него.

Рассмотренный выше случай контакта роликов при работе конвейерного решета совпадает с приведенными особенностями физического явления удара.

Поэтому, рассматривая контакт роликов несущей цепи вибратора как удар, определяем импульс силы этого удара, скорость и их

направление. Для этого принимаем следующие допущения:

а) оба ролика рассматриваются как шары, т.е. их контакт происходит в точке, а не по линии;

б) ролик цепи решета рассматривается как материальная точка с некоторой массой m и скоростью $V_{л}$;

в) оба ролика – упругие тела и поэтому удар также упругий;

г) ролик вибратора рассматривается как неподвижное тело.

Правомерность сделанных допущений обосновывается тем, что ролик вибратора имеет толщину 5 мм и его кромка по наружному диаметру выполнена закругленной, т.е. ролик имеет бочкообразную форму.

Поэтому можно считать массу ролика сосредоточенной в точке.

Материал роликов и несущей цепи решета и вибратора – сталь, поэтому ролики рассматриваются как упругие тела, а их удар как удар упругий.

В литературе [7] рассмотрены различные случаи действия удара на тело. В нашем случае удар не прямой (см. рис.), направление скорости ролика цепи $V_{л}$ в начале удара составляет некоторый угол α с нормалью nA к касательной, проведенной в точке A удара к окружности роликов вибратора и цепи решета.

Обозначим скорость ролика цепи в конце удара через V_o , а проекции скоростей V_o и $V_{л}$ на касательную и нормаль nA обозначим через $V_{от}$ и $V_{он}$, $V_{лт}$ и $V_{лн}$.

Реакция поверхности ролика вибратора направлена по нормали nA . Следовательно, проекция этой силы на касательную tA будет равна нулю. Согласно теореме о проекции количеств движения (на касательную tA), имеем:

$$mV_{от} - mV_{лт} = 0 \quad \text{или} \quad V_{от} = V_{лт}. \quad (3)$$

Для определения проекции скорости на нормаль nA воспользуемся определением аналогичной проекции при прямом ударе:

$$|V_{он}| = k|V_{лн}| \quad \text{или} \quad V_{он} = -k|V_{лн}|, \quad (4)$$

где:

k – коэффициент восстановления определен опытным путем и равен для стали $k = 5/9$.

Если угол между вектором скорости V_o и нормалью nA равен β (рис. 1), то можно записать:

$$V_{он} = V_o \cos \beta \quad \text{или} \quad V_{от} = V_o \sin \beta. \quad (5)$$

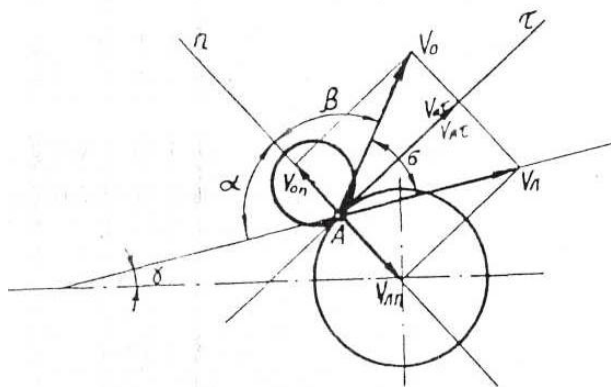


Рисунок 1 – Схема скоростей, возникающих при соударении роликов решета и вибратора

Аналогично:

$$V_{лн} = -V_{л} \cos \alpha \quad \text{или} \quad V_{лт} = V_{л} \sin \alpha, \quad (6)$$

где:

α – угол между направлениями скорости $V_{л}$ и нормалью nA , град. (рис. 1).

Внеся эти значения в предыдущие равенства, получаем:

$$V_o \sin \beta = V_{л} \sin \alpha \quad \text{и} \quad V_o \cos \beta = k V_{л} \cos \alpha. \quad (7)$$

Возводим оба уравнения (7) в квадрат

$$V_o^2 \sin^2 \beta = V_{л}^2 \sin^2 \alpha \quad \text{и} \quad (8)$$

$$V_o^2 \cos^2 \beta = k^2 V_{л}^2 \cos^2 \alpha.$$

И почленно сложим:

$$V_o^2 (\sin^2 \beta + \cos^2 \beta) = V_{л}^2 (\sin^2 \alpha + k^2 \cos^2 \alpha). \quad (9)$$

Откуда имеем:

$$V_o^2 = V_{л}^2 (\sin^2 \alpha + k^2 \cos^2 \alpha). \quad (10)$$

Следовательно:

$$V_o = V_{л} \sqrt{\sin^2 \alpha + k^2 \cos^2 \alpha}. \quad (11)$$

Почленно разделив уравнения (11), имеем:

$$\frac{V_o \sin \beta}{V_o \cos \beta} = \frac{V_{л} \sin \alpha}{k V_{л} \cos \alpha} \quad \text{или} \quad \text{tg} \beta = \frac{1}{k} \text{tg} \alpha. \quad (12)$$

Выражения (11) и (12) определяют модуль и направление скорости V_o .

Выражение (12) можно представить в виде:

$$\text{tg} \beta = 1,8 \text{tg} \alpha. \quad (13)$$

Угол α зависит, как нами установлено, от диаметров роликов вибратора и параметров несущей цепи решета.

Следовательно, на частицу, находящуюся на решете в момент удара, будет действовать ударный импульс равный $S = mV_0$, или с учетом выражения (11):

$$S = mV_{л} \sqrt{\sin^2 \alpha + k^2 \cos^2 \alpha}. \quad (14)$$

Выражение (14) можно немного упростить следующим образом:

$$\begin{aligned} S &= mV_{л} \sqrt{1 - \cos^2 \alpha + k^2 \cos^2 \alpha} = \\ &= mV_{л} \sqrt{1 - \cos^2 \alpha (1 - k^2)}. \end{aligned} \quad (15)$$

Подставив $k=5/9=0,556$, имеем:

$$S = mV_{л} \sqrt{1 - 0,69 \cos^2 \alpha}. \quad (16)$$

В нашей работе [2] показано, что

$$\cos \alpha = t / (d + D),$$

Литература

1. *Бекаров А.Д.* Аналитическое определение амплитуды колебаний конвейерного решета для сыпучих материалов // *Материалы научн.-практ. конф. КБГСХА (инженерно-технические науки)*. – Нальчик, 1995. – Ч. 3. – С. 56-60.
2. *Бекаров А.Д.* Экспериментальная проверка влияния линейной скорости решета конвейерной очистки зерноуборочного комбайна на показатели ее работы // *Материалы научн.-практ. конф. КБГСХА (технические науки)*. – Нальчик, 1996. – Вып. 2. – С. 65-68.
3. *Бекаров А.Д.* Экологически безопасные методы борьбы с сорняками путем совершенствования рабочих органов уборочных машин // *Экология и сельскохозяйственная техника: материалы 2-ой научно-практической конференции*. – С-Петербург-Павловск, 2000. – С. 66-69.
4. *Бекаров А.Д.* Некоторые результаты испытания зерноуборочного комбайна с усовершенствованными рабочими органами // *Материалы юбилейной конференции, посвященной 20-летию КБГСХА*. – Нальчик, 2001. – С. 49-53.
5. *Бекаров А.Д.* Характеристика движения частиц вороха, сепарируемого на горизонтально расположенном в комбайне конвейерном решете // *Материалы научно-практической конференции, посвященной 25-летию КБГСХА*. – Нальчик, 2006. – С. 23-29.

где:

t – шаг несущей цепи конвейерного решета;
 d и D – диаметры соответственно ролика цепи решета и ролика вибратора, м.

С учетом этого, выражение (16) приводится к виду:

$$\begin{aligned} S &= mV_{л} \sqrt{1 - \frac{0,69t^2}{(d+D)^2}} = \\ &= \frac{mV_{л}}{d+D} \sqrt{(d+D)^2 - 0,69t^2}. \end{aligned} \quad (17)$$

Как видно из выражения (8), величина ударного импульса при контакте роликов несущей цепи конвейерного решета и роликов вибратора зависит от линейной скорости решета, и шага несущей цепи решета и диаметров, контактирующих (соударяющихся) роликов, а направление возникающего импульса силы определяется выражением (12).

References

1. *Bekarov A.D.* Analiticheskoe opredelenie amplitudy kolebanij kon-vejernogo resheta dlya syuchih materialov // *Materialy nauchn.-prakt. konf. KBGSKHA (inzhenerno-tehnicheskie nauki)*. – Nal'chik, 1995. – Ch. 3. – S. 56-60.
2. *Bekarov A.D.* Eksperimental'naya proverka vliyaniya linejnoy skorosti resheta konvejernej ochistki zernouborochnogo kombajna na pokazateli ee raboty // *Materialy nauchn.-prakt. konf. KBGSKHA (tehnicheskie nauki)*. – Nal'chik, 1996. – Vyp. 2. – S. 65-68.
3. *Bekarov A.D.* Ekologicheski bezopasnye metody bor'by s sornyakami putem sovershenstvovaniya rabochih organov uborochnyh mashin // *Ekologiya i sel'skohozyajstvennaya tekhnika: Materialy 2-oj nauchno-prakticheskoy konferencii*. – S-Peterburg-Pavlovsk, 2000. – S. 66-69.
4. *Bekarov A.D.* Nekotorye rezul'taty ispytaniya zernouborochnogo kombajna s usovershenstvovannymi rabochimi organami // *Materialy yubilejnoj konferencii, posvyashchennoj 20-letiyu KBGSKHA*. – Nal'chik, 2001. – S. 49-53.
5. *Bekarov A.D.* Harakteristika dvizheniya chastic voroha, separiruемого na gorizontal'no raspolozhennom v kombajne konvejernom reshete // *Materialy nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 25-letiyu KBGSKHA*. – Nal'chik, 2006. – S. 23-29.

6. *Воронков И.М.* Курс теоретической механики, изд. 11-е. – М.: Наука, 1964. – 596 с.

7. *Бекаров А.Д., Шетов А.В., Бекулов А.М.* К определению возможных значений диаметра ролика вибратора конвейерного решета очистки // Материалы VI межвузовской конференции сотрудников и обучающихся аграрных вузов Северо-Кавказского федерального округа, «Инновации в агропромышленном комплексе», посвященной 100-летию со дня рождения проф. З.Х. Шауцукова (Нальчик, 21-22 апреля 2017г.). – Нальчик, 2017. – С. 40-42.

6. *Voronkov I.M.* Kurs teoreticheskoj mehaniki, izd. 11-e. – M.: Nauka, 1964. – 596 s.

7. *Bekarov A.D., Shetov A.V., Bekulov A.M.* K opredeleniyu vozmozhnyh znachenij diametra rolika vibratora konvejernogo resheta ochistki. Materialy VI mezhvuzovskoj konferencii sotrudnikov i obuchayushchihsya agrarnyh vuzov Severo-Kavkazskogo federal'nogo okruga, «Innovacii v agropromyshlennom komplekse», posvyashchennoj 100-letiyu so dnya rozhdeniya prof. Z.H. Shaucukova (Nal'chik, 21-22 aprelya 2017g.). – Nal'chik, 2017. – S. 40-42.

Хажметов Л. М., Габачиев Д. Т.

Khazhmetov L. M., Gabachiev D. T.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ КОНСТРУКТИВНО-РЕЖИМНЫХ
ПАРАМЕТРОВ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЯ ГРУБЫХ КОРМОВ**

**RESULTS OF RESEARCH ON STRUCTURAL AND OPERATIONAL
PARAMETERS OF THE COARSE FEED SHREDDER**

Создание прочной кормовой базы является главным условием развития животноводства. В настоящее время поголовье крупного рогатого скота (КРС) в Кабардино-Балкарской Республике (КБР) содержится, в основном, в крестьянских (фермерских) хозяйствах.

Основной причиной сдерживания роста поголовья и повышения его продуктивности является дефицит качественных кормов и несбалансированность кормовых рационов, особенно рационов зимнего периода содержания КРС, когда для откорма сельскохозяйственных животных используются грубые корма.

Для измельчения грубых кормов используются различные технологии и технические средства, в основном, предназначенные для измельчения соломы и сена. Общими их недостатками являются низкая универсальность, большая энергоёмкость процесса измельчения и металлоёмкость, большая рыночная стоимость.

Для развития крестьянских (фермерских) хозяйств необходим универсальный измельчитель, обеспечивающий качественное измельчение грубых кормов независимо от их физико-механических характеристик при малых энергозатратах и имеющий небольшую стоимость.

В связи с этим разработан и испытан универсальный измельчитель грубых кормов.

Проведенные теоретические и экспериментальные исследования позволили установить зависимость равномерности подачи измельчаемого материала (стебли кукурузы) от частоты вращения вала подающего транспортера и производительности измельчителя от числа оборотов основного вала при различных значениях влажности стеблей; определить оптимальные конструктивно-режимные параметры работы измельчителя.

The creation of a solid forage base is the main condition for the development of animal husbandry. Currently, the number of cattle (cattles) in the Kabardino-Balkarian Republic (KBR) is kept mainly in peasant (farm) farms.

The main reason for restraining the growth of livestock and increasing its productivity is the lack of high-quality feed and imbalance in feed rations, especially rations for the winter period of cattle keeping, when roughage is used for feeding farm animals.

Various technologies and technical means are used for grinding roughage, mainly for grinding straw and hay. Their common disadvantages are low versatility, high energy consumption of the grinding process and metal consumption, high market value.

For the development of peasant (farm) farms, a universal grinder is needed, which provides high-quality grinding of roughage, regardless of their physical and mechanical characteristics at low energy consumption and having a low cost.

In this regard, a universal roughage grinder has been developed and tested.

The carried out theoretical and experimental studies made it possible to establish the dependence of the uniformity of the feed of the crushed material (corn stalks) on the frequency of rotation of the feed conveyor shaft and the productivity of the grinder on the number of revolutions of the main shaft at different values of the moisture content of the stems; determine the optimal design and operating parameters of the grinder.

Ключевые слова: *грубые корма, измельчение, режущие и противорежущие ножи, транспортер, частота вращения, межосевое расстояние, скорость и равномерность подачи, производительность.*

Key words: *coarse feed, grinding, cutting and anti-cutting knives, conveyor, rotation speed, center distance, feed speed and uniformity, productivity.*

Хажметов Лиуан Мухажевич – доктор технических наук, профессор кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 076 14 72
E-mail: hajmetov@yandex.ru

Khazhmetov Liuan Mukhazhevich – Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Тел.: 8 928 076 14 72
E-mail: hajmetov@yandex.ru

Габачиев Джамалдин Тамирланович – ассистент кафедры энергообеспечения предприятий, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 960 424 32 04
E-mail: Jantik_07@mail.ru

Gabachiev Jamaldin Tamirlanovich – Assistant of the Department of Power Supply of Enterprises, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Тел.: 8 960 424 32 04
E-mail: Jantik_07@mail.ru

Введение. Создание прочной кормовой базы является главным условием развития животноводства. В связи с этим разработка технологических процессов приготовления кормов и технических средств для их осуществления является актуальной проблемой при производстве животноводческой продукции.

В настоящее время поголовье крупного рогатого скота (КРС) в Кабардино-Балкарской Республике (КБР) содержится, в основном, в крестьянских (фермерских) хозяйствах.

Основная причина сдерживания роста поголовья и повышения его продуктивности – дефицит качественных кормов и несбалансированность кормовых рационов, особенно рационов зимнего периода содержания КРС, когда для откорма сельскохозяйственных животных используются грубые корма.

Грубыми кормами считаются сено, солома, веточный корм, стебли и стержни кукурузных початков, корзинки подсолнечника и др.

Для измельчения грубых кормов используются различные технологии и технические средства, в основном, предназначенные для измельчения соломы и сена. Общими их недостатками являются низкая универсальность, большая энергоемкость процесса измельчения и металлоемкость.

В этой связи, разработка универсального измельчителя, обеспечивающего измельчение грубых кормов независимо от их физико-механических характеристик при малых энергетических затратах имеет актуальное значение для развития крестьянских (фермерских) хозяйств.

Методы проведения работ. Исследования проводились на основе стандартов: ОСТ 70.19.2-74 [1]; ГОСТ Р ИСО 6497 [2]; ГОСТ 12.2.042-2013 [3]. Исследование процесса измельчения на опытной установке проводилось на стеблях кукурузы, размер которых варьировал в пределах 100-150 см.

Влажность стеблей кукурузы была 10-40%.



Рисунок 1 – Стебли и початки кукурузы, подлежащие измельчению

Экспериментальная база, ход исследования. Экспериментальные исследования проводились на разработанном опытном образце измельчителя грубых кормов, схема и общий вид которого приведен на рисунке 2 [4, 5, 6].

Измельчитель (рис. 2) включает раму со стойками 1, двигатель 2 (электродвигатель или бензиновый двигатель), механизм привода 3, основной вал с режущими ножами 4 и подающий вал с протирежущими ножами 5, вал с циркуляционными дисками 6, транспортер 7, его ведущий 8 и ведомый 9 валы, механизмы натяжения 10, 11 и 12 транспортера 7.

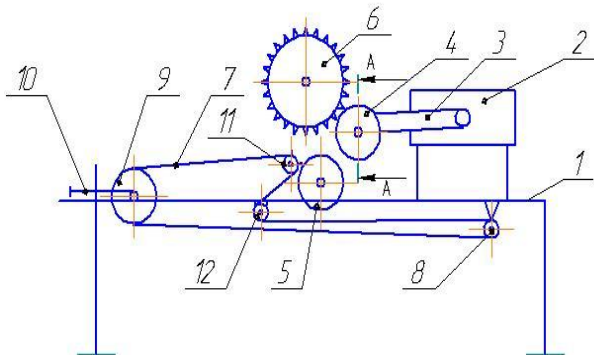


Рисунок 2 – Схема и общий вид измельчителя: 1 – стойка; 2 – двигатель; 3 – механизм привода; 4 – основной вал с режущими ножами; 5 – подающий вал с протирежущими ножами; 6 – вал с циркуляционными дисками; 7 – транспортер; 8, 9 – ведущий и ведомый валы транспортера; 10, 11 и 12 механизмы натяжения 10, 11 и 12 транспортера

Общий вид подающего и основного валов (рис. 3, а), механизмы привода рабочих органов измельчителя (рис. 3, б и в).

Зависимость величины подачи стеблей кукурузы от частоты вращения вала в опы-

тах устанавливалась при частоте вращения вала транспортера равной 50-100 об/мин, интервал варьирования 50 об/мин.



а



б



в

Рисунок 3 – Общий вид подающего и основного валов (а), механизмы привода рабочих органов измельчителя (б и в)

Эксперименты проведены при установленном режиме. Алгоритм проведения опыта следующая: при включении двигателя, приводящего в движение транспортер, масса стеблей кукурузы подавалась к рабочим органам. Контроль времени сбора стеблей кукурузы осуществлялся с использованием секундомера, замер массы обрабатываемого материала осуществлялся с использованием весов. Опыт продолжался 5 мин. Опыты проводились в трёхкратной повторности.

Производительность измельчителя определялась при установленном режиме работы. Установившийся режим – это режим при постоянном расходе энергии на измельчение. Наступление установившегося режима работы устанавливали с использованием показаний цифрового мультиметра DT-9202A, который предназначен для фиксирования величины мощности, которая затрачивается на работу измельчителя. В случае стабилизации

показания прибора, отбирали пробы для установления производительности измельчителя при этом режиме. Часовая производительность устанавливалась по методу взятия пробы за конкретный период работы. Момент отбора пробы фиксировался с использованием секундомера.

Отобранная проба взвешивалась с использованием электронных весов ВЛКТ-500М (погрешность 0,01 кг).

Результатом расчетов производительности измельчителя являлось среднеарифметическое суммы всех трех проб.

Для определения зависимости энергоёмкости процесса измельчения от числа оборотов режущих ножей, межосевого расстояния между режущими и противорежущими ножами и скорости подачи исходного материала был проведен полнофакторный эксперимент. Основные факторы и уровни их варьирования приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные факторы и уровни их варьирования

Факторы Значение	Число оборотов режущих ножей, мин ⁻¹			Межосевое расстояние между основным и подающим валами, м			Скорость подачи исходного материала, м/с		
	X_1			X_2			X_3		
Кодированное (безразмерное)	-1	0	+1	-1	0	+1	-1	0	+1
Натуральное	$n_{рн}$, мин ⁻¹			S_H , м			$V_{им}$, м/с		
	1500	2000	2500	0,092	0,095	0,098	0,04	0,08	0,12

Результаты исследований. Отличительной чертой предлагаемого измельчителя является возможность измельчения материалов, имеющих тонко-волокнистую структуру.

Повышение эффективности измельчения грубых кормов возможно за счет использования в агрегате двух параллельных валов: основного и подающего, на цилиндрической поверхности которых по всей длине выточены шесть зубьев шириной 0,007 м и длиной 0,04 м, расположенные под углом 60° друг к другу и размещены с шагом 0,02 м. Зубья входят в зацепление друг с другом с зазором 0,003 м. Основной вал с режущими ножами вращается с частотой 2000-2011 мин⁻¹ по часовой стрелке, а подающий вал с противорежущими ножами с частотой 80-90 мин⁻¹, обеспечивая качественные показатели измельчения, соответствующие зоотехническим требованиям [5, 6].

Обеспечить нормальный технологический процесс измельчения возможно путем создания равномерного потока обрабатываемого материала. В свою очередь, равномерный поток обрабатываемого материала гарантированно снижает энергоёмкость процесса измельчения, увеличивает производительность, снижает динамические нагрузки на вал измельчительного устройства.

С учетом физико-механических свойств обрабатываемого материала провели серию экспериментов для выявления зависимости равномерности $\Delta q_{п}$ подачи обрабатываемого материала к рабочим органам измельчительного устройства от частоты вращения n_T вала подающего транспортера (рис. 3) [7].

Анализ зависимости неравномерности подачи измельчаемого материала $\Delta q_{п}$ от частоты

ты вращения n_T вала подающего транспортера показывает, что предлагаемая конструкция подающего транспортера обеспечивает требуемую равномерность потока измельчаемого материала к рабочим органам измельчителя в интервале частот вращения n_T вала подающего транспортера 80-90 об/мин.

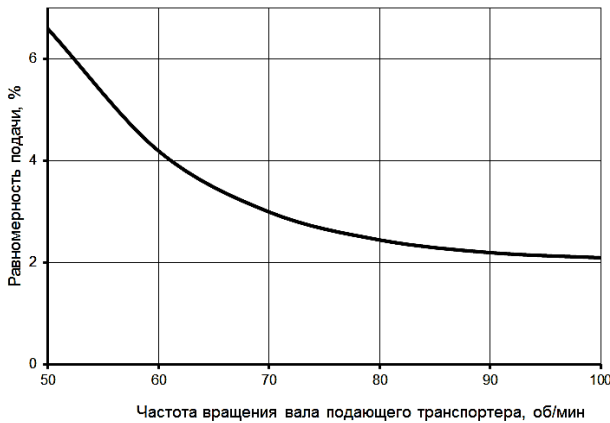


Рисунок 4 – Зависимость равномерности подачи измельчаемого материала от частоты вращения вала подающего транспортера (стебли кукурузы)

Для выбора оптимальных режимов резания были проведены исследования зависимости производительности измельчителя от числа оборотов основного вала с режущими ножами и относительной влажности исходного материала – стеблей кукурузы вместе с початками [7, 8].

Влияние числа оборотов основного вала (n_{PH} , мин⁻¹) для различных значений влажности корма (W_{OTH}) на производительность разработанного измельчителя ($Q_{ИЗ}$, кг/ч) можно оценить по рисунку 5.

Из рисунка 5 видно, что рациональное значение числа оборотов основного вала находится в диапазоне 1850-2050 мин⁻¹. В этих пределах числа оборотов основного вала и находится максимум производительности в независимости от влажности обрабатываемого материала.

В результате обработки экспериментальных данных, полученных при изучении влияния числа оборотов режущих ножей, межосевое расстояние между режущими и противорежущими ножами и скорости подачи исходного материала на энергоёмкость процесса измельчения грубых кормов полу-

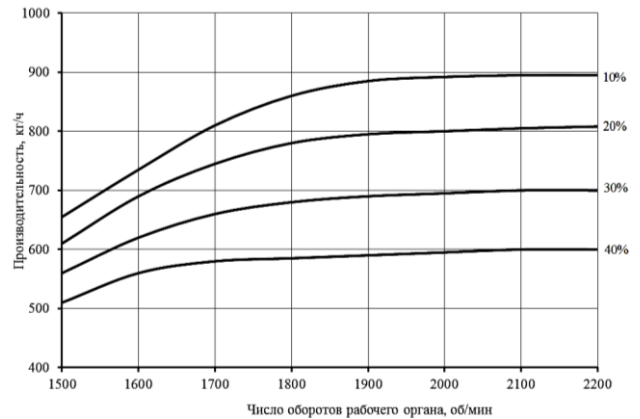


Рисунок 5 – Зависимость производительности измельчителя от числа оборотов основного вала для различных значений влажности стеблей кукурузы

чены следующие уравнения в кодированных и натуральных единицах [8]:

- критерий оптимизации – энергоёмкость измельчения $\mathcal{E}_{ИЗ}$:

- в кодированной форме:

$$Y_{\mathcal{E}_{ИЗ}} = 1,6933 + 0,3888X_1 - 0,9963X_2 - 2,225X_3 + 0,165X_1X_2 + 0,143X_1X_3 + 0,0925X_2X_3 +$$

$$+ 4,3084X_1^2 + 3,3584X_2^2 + 4,3809X_3^2$$

- в натуральной форме:

$$\mathcal{E}_{ИЗ} = 3518,223 - 0,0792n_{PH} - 71513,3S_H - 581,19V_{ИМ} + 0,11n_{PH}S_H + 0,007125n_{PH}V_{ИМ} + 770,833S_HV_{ИМ} + 0,000017n_{PH}^2 + 373155,6S_H^2 + 2738,06V_{ИМ}^2.$$

В результате анализа уравнений регрессии определены оптимальные значения основных конструктивно-режимных параметров предлагаемого измельчителя: число оборотов режущих ножей $n_{PH}=1974$ об/мин; межосевое расстояние между режущими и противорежущими ножами $S_H=0,097$ м и скорость подачи исходного материала $V_{ИМ}=0,09$ м/с. При этих значениях энергоёмкость измельчения грубых кормов минимальна и составляет 1,33 кВт·ч/т [8].

Зависимость энергоёмкости измельчения грубых кормов от исследуемых параметров приведена на рисунках 6-8.

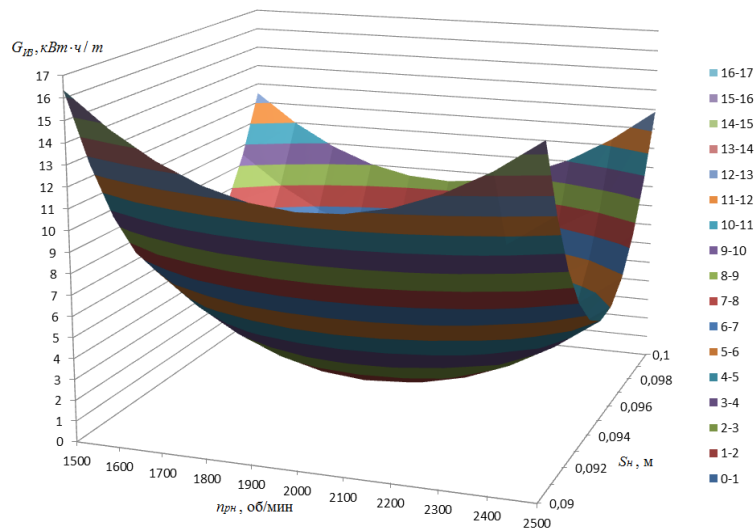


Рисунок 6 – Зависимость энергоёмкости измельчения грубых кормов от числа оборотов режущих ножей и межосевого расстояния между режущими и противорежущими ножами

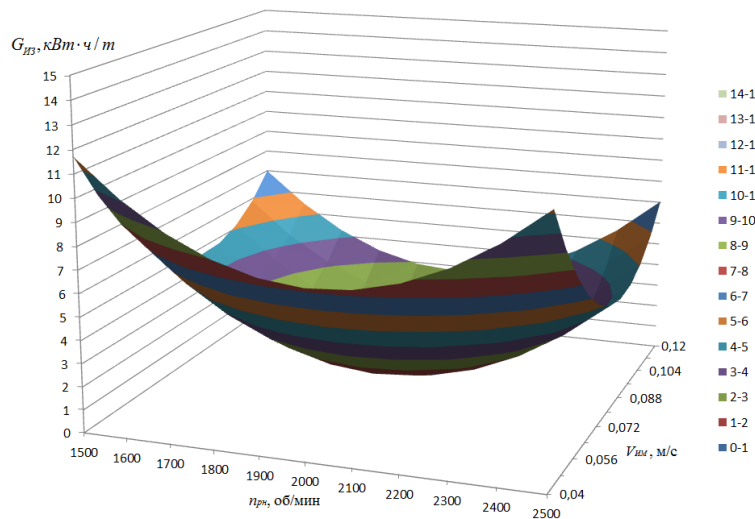


Рисунок 7 – Зависимость энергоёмкости измельчения грубых кормов от числа оборотов режущих ножей и скорости подачи исходного материала

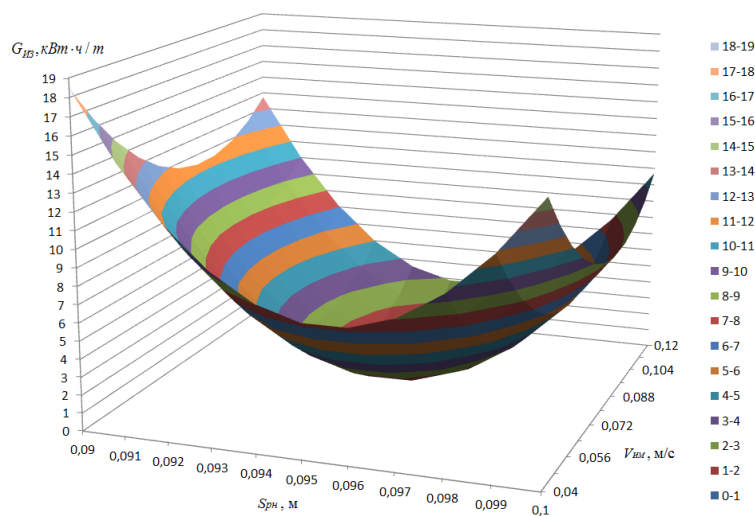


Рисунок 8 – Зависимость энергоёмкости измельчения грубых кормов от межосевого расстояния между режущими и противорежущими ножами и скорости подачи исходного материала

Область применения результатов. Данный измельчитель может найти применение в крестьянских (фермерских) хозяйствах; частном подворье; агропромышленных предприятиях, специализирующихся на выращивании крупного рогатого скота и птиц.

Выводы. 1. Разработан опытный образец измельчителя грубых кормов, основными рабочими органами которого являются два параллельных вала: основной и подающий, на цилиндрической поверхности которых по всей длине выточены шесть зубьев шириной 0,007 м и длиной 0,04 м, расположенные под углом 60° относительно друг друга и распределенные по всей длине цилиндрической поверхности валов с шагом 0,02 м, входящие в зацепление друг с другом с зазором 0,003 м, при этом основной вал с режущими ножами вращается с частотой 2000-2011 мин⁻¹ по часовой стрелке, а подающий вал с противорежущими ножами с частотой 80-90 мин⁻¹ про-

тив часовой стрелки, исключая забивание рабочих органов измельчителя, обеспечивая качественные показатели измельчения, соответствующие зоотехническим требованиям при одновременном снижении энергозатрат.

Новизна технического решения подтверждена Патентом РФ на полезную модель №168572.

2. Установлены оптимальные значения числа оборотов режущих ножей (1974 об/мин), межосевого расстояния между основным и подающим валами (0,097 м) и скорости подачи исходного материала (0,09 м/с), при которых обеспечивается минимальная энергоемкость процесса измельчения. Максимальная производительность при измельчении стеблей и стержней кукурузы – 0,9 т/ч, при измельчении сена или соломы – 2-3 т/ч. Длина резки соответствует зоотехническим требованиям.

Литература

1. *ОСТ 70.19.2-74.* Машины и оборудование для приготовления кормов. Программа и методы испытаний. М.: 1975. – 54 с.
2. *ГОСТ Р ИСО 6497-2011.* Корма для животных. Отбор проб. – М.: Стандартинформ, 2012. – 15 с.
3. *ГОСТ 12.2.042-2013.* Система стандартов безопасности труда. Машины и технологическое оборудование для животноводства и кормопроизводства. Общие требования безопасности. – М.: Стандартинформ, 2014. – 23 с.
4. *Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Khazhmetov L.M., Gabachiyev D.T.* [i dr.] Scientific justification of power efficiency of technological process of crushing of forages // Journal of Physics: Conference Series. International Scientific Conference «Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering (APITECH-2019)». – Vol. 1399. – 2019.
5. *Хажметов Л.М., Габачиев Д.Т., Шекихачева Л.З.* Обоснование конструктивно-технологической схемы измельчителя грубых кормов // АгроЭкоИнфо. – 2017. – №2(28). – С. 14.

References

1. *OST 70.19.2-74.* Mashiny i oborudovanie dlia prigotovleniia kormov Programma i metody ispytaniia. – M., 1975 – 54 s.
2. *GOST R ISO 6497-2011.* Korma dlia zhivotnykh Otbor prob. – M.: Standartinform, 2012. – 15 s.
3. *GOST 12.2042-2013.* Sistema standartov bezopasnosti truda Mashiny i tekhnologicheskoe oborudovanie dlia zhivotnovodstva i kormoproizvodstva Obshchie trebovaniia bezopasnosti. – M.: Standartinform, 2014. – 23 s.
4. *Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Khazhmetov L.M., Gabachiyev D.T.* [i dr.] Scientific justification of power efficiency of technological process of crushing of forages // Journal of Physics: Conference Series. International Scientific Conference «Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering (APITECH-2019)». – Vol. 1399. – 2019.
5. *Khazhmetov L.M., Gabachiev D.T., Shekikhacheva L.Z.* Obosnovanie konstruktivno-tekhnologicheskoi skhemy izmelchitelia grubых kormov // AgrOEhkOInfo. – 2017. – №2(28). – S. 14.

6. Пат. 168572 Российская Федерация. МПК В02С4/02. Измельчитель грубых кормов / *А.К. Анажеев, Л.М. Хажметов, Ю.А. Шехихачев, Д.Т. Габачиев [и др.]*; заявитель и патентообладатель Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В.М. Кокова»; – №2016118869; заявл. 16.05.2019; опубл. 09.02.2017; Бюл. №4.

7. *Хажметов Л.М., Габачиев Д.Т., Шехихачева Л.З.* Математическое моделирование процесса работы измельчителя грубых кормов // *АгроЭкоИнфо*. 2017. – №2(28). – С. 11.

8. *Хажметов Л.М., Габачиев Д.Т., Шехихачева Л.З.* Оптимизация параметров и режимов работы измельчителя кормов // *АгроЭкоИнфо*. – 2017. – №4(30). – С. 37.

6. Pat. 168572 Rossiiskaia Federatsiia. MPK V02S4/02. Izmelchitel grubykh kormov / *A.K. Apazhev, L.M. Khazhmetov, U.A. Shekikhachev, D.T. Gabachiev [i dr.]*; zaiavitel i patentoobladatel Federalnoe gosudarstvennoe biudzhethnoe obrazovatelnoe uchrezhdenie vysshego obrazovaniia «Kabardino-Balkarskii gosudarstvennyi agrarnyi universitet im. V.M. Kokova»; – №2016118869; zaiavl. 16.05.2019; opubl. 09.02.2017; Biul. №4.

7. *Khazhmetov L.M., Gabachiev D.T., Shekikhacheva L.Z.* Matematicheskoe modelirovanie protsessa raboty izmelchitel'ia grubykh kormov // *AgrOEhkOInfo*. 2017. – №2(28). – S. 11.

8. *Khazhmetov L.M., Gabachiev D.T., Shekikhacheva L.Z.* Optimizatsiia parametrov i rezhimov raboty izmelchitel'ia kormov // *AgrOEhkOInfo*. – 2017. – №4(30). – S. 37.

Шекихачев Ю. А., Хажметова А. Л.

Shekikhachev Y. A., Khazhmetova A. L.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА ВОДНОЙ ЭРОЗИИ ПОЧВ

RESEARCH OF THE MECHANISM OF WATER EROSION OF SOILS

Основным принципом при сельскохозяйственном освоении новых и использовании ранее освоенных территорий должно быть сохранение и воспроизводства природных элементов экологической инфраструктуры с тем, чтобы в полной мере использовать и восстанавливать присущие природному ландшафту свойства саморегуляции и самоорганизации. Решение проблемы охраны земель и почв от эрозии должно производиться с учетом различных факторов: природно-климатические, ландшафтные, почвенные, экологическое состояние, степень урбанизации и развитие инфраструктуры. Все это требует принципиально различных подходов к направлениям сельскохозяйственного производства в этих регионах, которые соответствуют их специализации с учетом перечисленных факторов. Процесс водной эрозии почв состоит из разрушения почв каплями дождя и потоками воды, сформировавшиеся на поверхности склона в результате выпадения дождя (природных, искусственных) или таяния снега, транспортировке почвенных частиц и агрегатов и их отложения. Кроме того, следует учесть, что на начальной стадии выпадения дождя (ливни) до появления на поверхности почвы пленки воды влияние капель дождя оказывается в оплывании грунтовых комков и уплотнении верхнего слоя почвы, что играет важную роль в уменьшении водопоглощения почвы и формировании поверхностного стока. До появления на грунтовой поверхности водной пленки капли дождя всасываются в грунт и перемещения грунта вниз по склону не происходит. На основании изложенного, в работе исследован механизм водной эрозии почв с целью повышения эффективности борьбы с ней.

Ключевые слова: почва, эрозия, защита, охрана, моделирование, эффективность.

The main principle in the agricultural development of new and the use of previously developed territories should be the preservation and reproduction of natural elements of the ecological infrastructure in order to fully use and restore the properties of self-regulation and self-organization inherent in the natural landscape. The solution to the problem of protecting lands and soils from erosion should be made taking into account various factors: natural and climatic, landscape, soil, ecological state, degree of urbanization and infrastructure development. All this requires fundamentally different approaches to the directions of agricultural production in these regions, which correspond to their specialization, taking into account the listed factors. The process of water erosion of soils consists of the destruction of soils by rain drops and streams of water formed on the surface of the slope as a result of rain (natural, artificial) or melting of snow, transportation of soil particles and aggregates and their deposition. In addition, it should be taken into account that at the initial stage of rainfall (downpours), before the appearance of a water film on the soil surface, the effect of rain drops is in the flowing of soil lumps and compaction of the upper soil layer, which plays an important role in reducing soil water absorption and the formation of surface runoff. Until a water film appears on the soil surface, rain drops are absorbed into the soil and the soil does not move down the slope. Based on the foregoing, the work investigated the mechanism of water erosion of soil in order to increase the efficiency of its control.

Key words: soil, erosion, protection, modeling, efficiency.

Шекихачев Юрий Ахметханович –

доктор технических наук, профессор кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 077 33 77
E-mail: shek-fmep@mail.ru

Хажметова Алина Лиуановна –

ассистент кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 988 922 78 27
E-mail: a.khazhmetova@mail.ru

Shekihachev Yuri Akhmetkhanovich –

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 077 33 77
E-mail: shek-fmep@mail.ru

Khazhmetova Alina Liuanovna –

Assistant of the Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Тел.: 8 988 922 78 27
E-mail: a.khazhmetova@mail.ru

Введение. Смыв и размыв почвы водными потоками можно условно разделить на четыре периода. Начальному периоду соответствует появление первых видимых признаков отрыва почвенных частиц и агрегатов. Этот период наступает почти сразу после действия водного потока на влагонасыщенную почву. В рамках этого периода возникает отрыв непрочно связанных с грунтовыми массивом частиц и агрегатов [1,2].

При увеличении скорости потока он углубляется в почву, и отрыва противодействуют вес агрегатов, связность между этими агрегатами (а также между дольками и агрегатами). Дальнейшее действие водного потока вызывает инициацию второго периода. В рамках этого периода прекращается смыв верхнего разрыхленного слоя и наступает так называемый «инкубационный период», при котором выступы почвенной поверхности накапливают деформации и повреждения в результате действия стока [3,4]. То есть, в результате действия турбулентного водного потока на шероховатости и на почвенные агрегаты ослабляются их связи с основной массой почвы (а также связи между частицами и агрегатами) и возникают предпосылки для их отрыва. Отрыв всегда предшествует возникновению «слабых мест», в которых сосредотачиваются повышенные напряжения, которые, в конечном счете, и приводят к отрыву, то есть к разрушению поверхностного слоя.

Когда выступы, агрегаты, частицы начинают массово отрываться и уноситься потоком, наступает третий период. В результате протекания этого периода с поверхности почвы вымываются «уставшие» выступы,

появляются ямки и бугорки. Поверхность становится волнистой, ямчато-бугристой.

После завершения этого периода наступает четвертый период, который называется периодом стабилизации, при котором интенсивность эрозии резко снижается. Причиной этого следует считать снижение скорости течения склонового потока вследствие увеличения шероховатости почвенной поверхности, а также оставления на поверхности почвы наиболее прочно связанных частиц и агрегатов (в результате селективности эрозии).

Результаты исследования. Одним из характерных признаков начальной стадии эрозии (когда почва является сухой) происходит взрывное изъятие воздуха из почвы в результате заполнения влагой. Это явление вызывает большое дезинтегрирующее воздействие на почвенные агрегаты. На сухих почвах это явление – одно из главных, которое вызывает эрозию.

После появления на поверхности почвы водной пленки капли дождя при ударе о поверхность разбрызгиваются, захватывая при этом частицы почвы. При ударе капли о поверхность почвы в результате трения ее нижняя часть расплющивается, вследствие чего площадь ударного воздействия капли увеличивается.

Отрыв частиц почвы и их разбрызгивание прекращается только при наличии слоя воды более 5-6 диаметров капель. В этом случае слой воды поверхностного стока защищает почву от непосредственного разрушающего действия капель, хотя капли увеличивают турбулентность потоков и тем самым могут интенсифицировать эрозионный процесс

(это явление происходит лишь при небольшой глубине потока) [1, 2, 5-8].

Кроме уже отмеченной роли крупных капель в диспергации почвенного материала, они также выполняют большую работу по уплотнению поверхностного слоя почвы и его коагуляции продуктами разрушения почвенных агрегатов, что способствует образованию почвенной корки с уменьшенной во много раз водопоглощающей способностью, что влечет интенсификацию стока, а вместе с ним и смыва.

При ливнях на ровной поверхности вследствие того, что разбрызгивание почвы происходит во всех направлениях одинаково, латерального перемещения почвы не происходит. В то же время на склоновых поверхностях вследствие различной длины траекторий перемещения разбрызгивающихся частиц происходит постепенное перемещение частиц почвы вниз по склону.

Кроме такого перемещения почвенных частиц, разбрызганные частицы почвы переносятся также водными потоками, в которые они попадают с межструйковых участков в результате разбрызгивания.

Количество перемещенного путем разбрызгивания почвенного материала составляет небольшую долю в общих потерях почвы с поверхностными водными потоками. Основная доля общих потерь почвы приходится на эрозионное действие собственно водных потоков [1, 2, 9-11].

На следующей стадии эрозионного процесса повышение интенсивности дождя и накопление массы выпавшей воды вызывает поверхностный сток. Вначале поверхностный сток протекает в виде микроструек. По мере продолжения или усиления дождя отдельные микроструи концентрируются и превращаются в ручьи, направление которых обычно совпадает с направлением максимального уклона склона. Зародившиеся ручьи присоединяются к ручьям, берущим свое начало выше по склону. Как правило, эти отдельные потоки разделены пространством, покрытым только тонкой водной пленкой. Установлено, что в этих ручьях, в отличие от микроструек, преимущественно наблюдается турбулентный режим движения потока.

В результате дальнейшего продолжения выпадения осадков ручьи еще больше кон-

центрируются, благодаря чему возрастает их размывающая способность.

Ручьевые водные потоки или занимают существующие понижения в рельефе, или самостоятельно формируют такие понижения, или последовательно происходят оба этих явления: водный поток занимает понижения, увеличивая свое эрозионное действие.

Склоновые потоки, как правило, имеют неравномерную глубину и сложный продольный профиль с многочисленными уступами и быстротокми, что также увеличивает эрозионную способность потоков. Это объясняется локальным увеличением скоростей в таких местах и более концентрированным действием водных струй на почву. При средних скоростях потока, недостаточных для отрыва частиц, все же имеют место локальный размыв и смыв почвы, усиление эрозионного действия струй воды, падающих с уступов. Регрессивное перемещение уступов играет существенную роль в эрозионных процессах (особенно в период весеннего снеготаяния и при поливах по бороздам).

Работа склонового потока расходуется на трение, на преодоление сил сопротивления, обусловленных шероховатостью поверхности дна потока, на преодоление сил связности между агрегатами, на их отрыв, а также на формирование новых трещин и поверхностей.

Таким образом, процесс эрозии на склоне можно условно разделить на межструйковую и ручейную эрозию. Это деление условное, так как на самом деле эти составляющие в значительной степени перекрываются. В основе такого деления лежит подход, согласно которому участки склона дифференцируются на зоны с доминирующим плоскостным мелким потоком и, соответственно, с прямым воздействием дождевых капель, и зоны с маленькими каналами, где концентрируются потоки (ручьи).

Разрушение почвы в ручьях осуществляется, главным образом, за счет размыва, тогда как основной механизм разрушения в межструйковой области обусловлен энергией капель дождя. Межструйковые области являются поставщиками частиц почвы в ручьевые области.

Отделенные от основной массы почвы каплями дождя или водным потоком почвенные частицы и агрегаты, в зависимости от соотношения взаимодействующих сил, перемещаются или путем скольжения, или перекатывания, или скачкообразно, или в суспензионном (взвешенном) состоянии. В зависимости от своего размера, скорости течения воды и стремительности склона почвенная частица переносится до остановки у препятствий (выступы склона, более крупные частицы и т.п.) или к участку, где загруженность потока превышает его транспортирующую способность. Большие ручьи способны транспортировать (путем перекатывания) почвенные частицы диаметром до 10-15 см, которые приобретают в процессе движения кругообразные формы. Поступление больших комков почвы в поток связано с динамическим воздействием потока, с действием струй, падающих с микроуступов, а также с обрушением берегов русел ручьями и разрушением подмытых микроуступов.

В общем, ручьи по транспортирующей способности можно разделить на два типа. В ручейках первого типа, не способных самостоятельно отрывать частицы почвы, транспортируются наносы, поступающие со стоком пластовых потоков, а также материал, оторванный каплями.

В ручейках второго типа, способных к самостоятельному размыву русла, транспортируются наносы разных размеров – от глинистых частиц до комков диаметром до 10-15 см. Здесь частицы и комки отрываются от ложа ручья благодаря энергии самого потока, а также благодаря гидромониторному эффекту струй, падающих с микроуступов. Многие почвы попадают в ручейки в результате обрушения берегов и подмытых уступов.

Способность водных потоков отрывать и транспортировать грунтовые частицы определяется их скоростью, глубиной и турбулентностью. Отрыв частиц от основной массы грунта происходит под действием совокупности сил, обусловленных динамическим воздействием склонового потока, сформировавшегося на поверхности, а также в процессе диффузионного выщелачивания растворимых компонентов почвы и их отслоения при размокании и набухании [10, 11].

Силы, способствующие отрыву частиц почвы, следующие: лобовое давление потока, подъемная сила и тангенциальная (направленная параллельно поверхности склона) составляющая силы тяжести. Лобовая сила – алгебраическая сумма сил положительного давления потока на переднюю грань частицы почвы, и отрицательного давления – вследствие образования за частью зоны завихрений и циркуляций – на заднюю. Размер лобовой силы пропорционален квадрату донной скорости и площади сечения частицы. Подъемная сила возникает вследствие различия в скоростях обтекания нижней и верхней граней неподвижной частицы. Согласно закону Бернулли, в зоне больших скоростей течения – над верхней гранью частицы – возникают зоны пониженного давления, в местах малых скоростей – вдоль нижней грани частицы – повышенного давления. Подъемная сила на дне склонного потока пропорциональна квадрату его придонной скорости [12, 13].

Препятствуют отрыву частиц почвы: перпендикулярная поверхности склона, составляющая силы тяжести, силы механического содержания частиц почвы корнями растений и сила сцепления частицы с массивом почвы.

При равновесии всех действующих на частицу почвы сил, перемещения частиц не происходит. В этом случае поток характеризуется неразмывающей скоростью – наибольшей скоростью потока, при которой не происходит перемещения частиц почвы. В случае превышения скорости поверхностного стока некоторого критического для данной почвы значения достигается размывающая скорость – наименьшая скорость, при которой наступает непрерывный отрыв почвенных частиц. Достижение и превышение размывающей скорости вызывает разрушение почвы и перемещение продуктов разрушения вниз по склону.

Вследствие неровности почвенной поверхности, склоновый сток происходит в виде ручейков разного размера, в которых концентрируются склоновые потоки. С увеличением величины склонового стока площадь покрытия поверхности склонов стекающими потоками увеличивается, но полного затопления поверхности, как правило, не происходит.

Концентрация склоновых потоков в ручьи, размер которых увеличивается вниз по склону, играет решающее значение в процессе смыва почвы, поскольку при гипотетически равномерном распределении стекающей воды по всей ширине склона в подавляющем большинстве случаев глубина была бы столь малой, что скорость стекания не превышала бы размывающую скорость.

Вследствие поперечной концентрации склонового стока глубина потоков в ручьях достигает нескольких десятков сантиметров. В частности, в процессе выпадения интенсивных ливней в средней и нижней частях склонов формируются струйные размывы или водоемы с глубинами до 0,3-0,5 м. В пределах водораздельных частей склонов, а также на межструйковых пространствах, где имеет место так называемый пластовый сток, глубина склоновых потоков измеряется миллиметрами.

Важное значение в эрозионных процессах имеет гидравлический режим склоновых потоков. Существует ламинарный и турбулентный режимы движения потоков. При ламинарном движении скорость в каждой точке потока является постоянной или изменяется медленно по определенному закону. Такая скорость будет пропорциональна величине уклона поверхности, по которой происходит сток. Турбулентное движение характеризуется непрерывными изменениями скорости (пульсациями скорости) в каждой точке потока, как по величине, так и по направлению. Средняя же скорость потока при этом пропорциональна квадратному корню из величины уклона. С точки зрения эрозионной способности потока важно, что при турбулентном режиме максимальные пульсационные значения скорости могут в 1,5-2 раза превышать среднюю скорость потока.

Критерием перехода ламинарного режима течения в турбулентный, так же как и степени турбулентности потока, является число Рейнольдса:

$$R_e = \frac{VN}{\nu} = \frac{\rho VN}{\mu},$$

где:

R_e – число Рейнольдса;

V – скорость течения, м/с;

H – глубина потока, м;

ν – коэффициент кинематической вязкости, м²/с;

ρ – плотность воды, кг/м³;

μ – коэффициент молекулярной (физической) вязкости.

В общем случае, чем больше число Рейнольдса, тем высшей степень турбулентности потока. В потоках с глубинами, измеряемыми миллиметрами (2-10 мм), и скоростями течения, которые изменяются в диапазоне 0,001-0,01 м/с, число Рейнольдса, как правило, не превышает 100 единиц, только в исключительных случаях достигая 200-300, то есть находится в пределах значений, характерных для ламинарного режима течения, хотя при высокой шероховатости поверхности движение ручьев может становиться настолько неупорядоченным, что поток теряет свойства ламинарного. А в случае дождя даже при небольших глубинах скорость склонового стока характеризуется закономерностями, которые характерны для турбулентных потоков.

Выводы. 1. Склоновые ручьи имеют скорость стекания до 0,05 м/с, глубину до 1-2 мм. Число Рейнольдса составляет около 500 единиц, а при интенсивном стоке достигает 1000-1200. Таким образом, для склоновых ручьев даже для периода весеннего снеготаяния режим стока, вероятнее всего, является турбулентным.

2. Для больших ручьев с глубинами 10 см и более и скоростями течения, которые на уклонах 8-12° достигают 1,0-1,5 м/с, число Рейнольдса измеряется десятками тысяч единиц. Режим течения в них имеет ярко выраженный турбулентный характер.

Литература

1. Апазhev A.K., Шехихачев Ю.А., Фианшеv A.Г. Анализ факторов, влияющих на возникновение и развитие эрозионных процессов на склоновых землях // Инновационная наука. – 2016. – №3-3. – С. 21-23.

References

1. Apazhev A.K., Shekihachev Y.A., Fianshev A.G. Analiz faktorov, vliyayushchih na vzniknovenie i razvitie erozionnyh processov na sklonovyh zemlyah // Innovacionnaya nauka. – 2016. – №3-3. – S. 21-23.

2. *Апажнев А.К., Кудаев Р.Х., Шекихачев Ю.А., Мишхожнев В.Х.* Причины и последствия водной эрозии в условиях склоновых агроландшафтов // В сборнике «Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения»: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции; под общей редакцией А.И. Вострецова. – 2017. – С. 42-45.

3. *Шекихачев Ю.А.* Классификация видов водной эрозии // NovaInfo.Ru. – 2016. – Т. 1. – №43. – С. 17-21.

4. *Шекихачев Ю.А.* Системный подход к проблеме повышения устойчивости склоновых земель // NovaInfo.Ru. – 2016. – Т. 1. – №43. – С. 58-62.

5. *Ашабоков Х.Х., Хажметов Л.М., Шекихачев Ю.А.* Анализ почвозащитных систем обработки почвы // В сборнике «Проблемы и перспективы развития науки и образования в XXI веке»: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции. – 2017. – С. 74-77.

6. *Апажнев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. [и др.]*. Инновационные технологические и технические решения по повышению плодородия почв в условиях склоновых эродированных черноземных почв Юга России. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2018. – 264 с.

7. *Апажнев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. [и др.]*. Научно-методические рекомендации по разработке мероприятий, обеспечивающих повышение плодородия почв в условиях склоновых эродированных черноземных почв Юга России. – Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2017. – 116 с.

8. *Шекихачев Ю.А., Мишхожнев В.Х., Шекихачева Л.З., Жабоева Л.Х.* Минимизация экологических рисков в условиях склоновых агроландшафтов // В сборнике «Актуальные научные исследования: от теории к практике»: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции; под общей редакцией А.И. Вострецова. – 2017. – С. 81-84.

9. *Шекихачев Ю.А., Мишхожнев В.Х., Шекихачева Л.З., Жабоева Л.Х.* Основные направления повышения экологической устойчивости и агроресурсного потенциала склоновых агроландшафтов // В сборнике «Современная наука: актуальные проблемы и пути их решения»: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции; под общей редакцией А.И. Вострецова. – 2017. – С. 92-95.

2. *Apazhev A.K., Kudaev R.H., Shekihachev Y.A., Mishkhozhev V.H.* Prichiny i posledstviya vodnoj erozii v usloviyah sklonovyh agrolandshaftov // V sbornike «Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy i puti ih resheniya»: materialy Mezhdunarodnoj (zaochnoj) nauchno-prakticheskoy konferencii; pod obshchej redakciej A.I. Vostrecova. – 2017. – S. 42-45.

3. *Shekihachev Y.A.* Klassifikaciya vidov vodnoj erozii // NovaInfo.Ru. – 2016. – T. 1. – № 43. – S. 17-21.

4. *Shekihachev Y.A.* Sistemnyj podhod k probleme povysheniya ustojchivosti sklonovyh zemel' // NovaInfo.Ru. – 2016. – T. 1. – № 43. – S. 58-62.

5. *Ashabokov H.H., Hazhmetov L.M., Shekihachev Y.A.* Analiz pochvozashchitnyh sistem obrabotki pochvy // V sbornike «Problemy i perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya v HKHI veke»: materialy Mezhdunarodnoj (zaochnoj) nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2017. – S. 74-77.

6. *Apazhev A.K., Shekihachev Y.A., Hazhmetov L.M. [i dr.]*. Innovacionnye tekhnologicheskie i tekhnicheskie resheniya po povysheniyu plodorodiya pochv v usloviyah sklonovyh erodirovannyh chernozemnyh pochv YUga Rossii. – Nal'chik: Kabardino-Balkarskij GAU, 2018. – 264 s.

7. *Apazhev A.K., Shekihachev Y.A., Hazhmetov L.M. [i dr.]*. Nauchno-metodicheskie rekomendacii po razrabotke meropriyatij, obespechivayushchih povyshenie plodorodiya pochv v usloviyah sklonovyh erodirovannyh chernozemnyh pochv YUga Rossii. – Nal'chik: Kabardino-Balkarskij GAU, 2017. – 116 s.

8. *Shekihachev Y.A., Mishkhozhev V.H., Shekihacheva L.Z., Zhaboeva L.H.* Minimizaciya ekologicheskikh riskov v usloviyah sklonovyh agrolandshaftov // V sbornike «Aktual'nye nauchnye issledovaniya: ot teorii k praktike»: materialy Mezhdunarodnoj (zaochnoj) nauchno-prakticheskoy konferencii; pod obshchej redakciej A.I. Vostrecova. – 2017. – S. 81-84.

9. *Shekihachev Y.A., Mishkhozhev V.H., Shekihacheva L.Z., Zhaboeva L.H.* Osnovnye napravleniya povysheniya ekologicheskoy ustojchivosti i agroresursnogo potenciala sklonovyh agrolandshaftov // V sbornike «Sovremennaya nauka: aktual'nye problemy i puti ih resheniya»: materialy Mezhdunarodnoj (zaochnoj) nauchno-prakticheskoy konferencii; pod obshchej redakciej A.I. Vostrecova. – 2017. – S. 92-95.

10. Бжеумыхов В.С., Шекихачев Ю.А. Основные направления рационального использования, охраны и улучшения почвенных ресурсов в Кабардино-Балкарской республике // АгроЭкоИнфо. – 2017. – №4(30). – С. 2.

11. Бжеумыхов В.С., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М. Исследование устойчивости склоновых агроландшафтов // АгроЭкоИнфо. – 2017. – №4(30). – С. 29.

12. Апазhev А.К., Шекихачев Ю.А., Фианшев А.Г. Модель повышения устойчивости агромелиолендшафта // В сборнике «Научная мысль XXI века»: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции; под общей редакцией А.И. Вострецова. – 2016. – С. 32-35.

13. Шекихачев Ю.А., Озов В.М. Восстановление и сохранение русел водных объектов на землях мелиорируемых агролендшафтов // В сборнике «Научная мысль XXI века»: материалы Международной (заочной) научно-практической конференции; под общей редакцией А.И. Вострецова. – 2016. – С. 58-60.

10. Bzheumyhov V.S., Shekihachev Y.A. Osnovnyye napravleniya racional'nogo ispol'zovaniya, ohrany i uluchsheniya pochvennyh resursov v Kabardino-Balkarskoj respublike // AgroEkoInfo. – 2017. – №4(30). – S. 2.

11. Bzheumyhov V.S., Shekihachev Y.A., Hazhmetov L.M. Issledovanie ustojchivosti sklonovyh agrolandshaftov // AgroEkoInfo. – 2017. – №4(30). – S. 29.

12. Apazhev A.K., Shekihachev Y.A., Fianshev A.G. Model' povysheniya ustojchivosti agromeliolandshtafta // V sbornike «Nauchnaya mysl' XXI veka»: materialy Mezhdunarodnoj (zaочноj) nauchno-prakticheskoj konferencii; pod obshchej redakciej A.I. Vostrecova. – 2016. – S. 32-35.

13. Shekihachev Y.A., Ozov V.M. Vosstanovlenie i sohranenie rusel vodnyh ob"ektov na zemlyah melioriruemyh agrolandshaftov // V sbornike «Nauchnaya mysl' XXI veka»: materialy Mezhdunarodnoj (zaочноj) nauchno-prakticheskoj konferencii; pod obshchej redakciej A.I. Vostrecova. – 2016. – S. 58-60.

Шекихачева Л. З.

Shekikhacheva L. Z.

**РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ УЛАВЛИВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ
ПЛОДОУБОРОЧНЫХ АГРЕГАТОВ**

**CALCULATION OF PARAMETERS OF TRAPPING DEVICES
OF FRUIT HARVESTING UNITS**

Улавливающие устройства являются одним из главных узлов плодуборочных агрегатов. По способу агрегатирования они могут быть подразделены на четыре основных типа: переносные (передвигаемые вручную), навесные, прицепные и самоходные. Улавливающие поверхности переносных (передвигаемых вручную) и навесных устройств, как правило, пассивные, а прицепных и самоходных могут быть пассивными и активными. Конструктивное исполнение улавливающих устройств крайне разнообразно. Качество плодов, убираемых механизированным способом, в значительной степени зависит от конструкции улавливающего устройства, которое должно обеспечивать возможно более полное улавливание опадающих плодов при наименьших повреждениях. При этом, улавливающие устройства должны иметь минимально возможные габариты, небольшую массу, а их конструкция должна обеспечивать удобство маневрирования при минимальном количестве обслуживающего персонала. Повреждаемость плодов зависит от типа приемной поверхности, закона (характера) их опадения по времени и от распределения по площади проекции кроны. Габариты улавливающего устройства любого типа зависят от размеров деревьев и степени разброса плодов при механизированной уборке. По агротехническим требованиям улавливающее устройство должно обеспечивать прием не менее 95% снятых с дерева плодов. Необоснованное увеличение размеров приемной улавливающей поверхности снижает маневренность, повышает массу улавливателя и, как правило, ухудшает его эксплуатационные показатели.

Ключевые слова: садоводство, плодовые насаждения, плоды, уборка, улавливание, машина, режим работы.

Trapping devices are one of the main units of fruit harvesting units. According to the aggregation method, they can be divided into four main types: portable (manually movable), hinged, trailer and self-propelled. The trapping surfaces of portable (manually movable) and hinged devices are generally passive and the trailer and self-propelled can be passive and active. The design of the trapping devices is extremely diverse. The quality of the mechanically retractable fruit depends to a large extent on the design of the trapping device, which should provide the fullest possible trapping of the falling fruit with the least damage. At the same time, the catching devices should have the minimum possible dimensions, a small mass, and their design should provide convenience of maneuvering with the minimum number of maintenance personnel. The damage of fruits depends on the type of receiving surface, the law (character) of their fall by time and on the distribution over the area of the crown projection. The dimensions of any type of trapping device depend on the size of the trees and the extent of the spread of the fruit during mechanized harvesting. According to agricultural requirements, the trapping device should ensure reception of at least 95% of the fruits removed from the tree. The unjustified increase in the size of the receiving trapping surface reduces maneuverability, increases the mass of the trapping device and generally impairs its performance.

Key words: Horticulture, fruit plantations, fruits, harvesting, trapping, machine, mode of operation.

Шекихачева Людмила Зачиевна –

кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и экспертизы недвижимости, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик

Тел.: 8 928 084 16 87

E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Shekikhacheva Lyudmila Zachiyevna –

Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Cadasters, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 928 084 16 87

E-mail: sh-ludmila-z@mail.ru

Введение. Механизация садоводства вообще и уборки плодов в частности – очень сложный процесс [1-8]. Высокая чувствительность их к повреждениям, разбросанность внутри кроны дерева, большое разнообразие форм и размеров крон – все эти обстоятельства сильно затрудняют создание и применение средств для механизированной уборки урожая в садах [9, 10].

Известно много способов одновременного съема большой массы плодов, но распространение получили машины, работающие по принципу стряхивания. Такие машины состоят из стряхивателя и улавливателя. Принцип работы их заключается в следующем: под крону дерева подводят улавливающее устройство, специальным захватом стряхивателя-зажимают штамп или скелетную ветвь дерева. Механизмом вибрации стряхивателя дереву сообщают колебания, под действием которых плоды осыпаются и падают на улавливающую поверхность. С нее плоды поступает на движущиеся транспортеры, которые подают их в тару. Стряхиватель компонуют на отдельном движителе или в одном агрегате с улавливателем. Наиболее распространенные типы улавливателей – металлические рамы, обтянутые полотном, или щиты, покрытые мягким материалом. Плоскости, как правило, установлены под углом к вертикали для скатывания с них плодов. Также нашли применение активные улавливающие поверхности, которые в процессе работы движутся и подают плоды на выносные транспортеры.

Закон опадения плодов зависит от многих факторов, к числу которых могут быть отнесены: урожай на дереве, прочность связи плодов с ветвями, сорт, степень спелости и расположение плодов на ветвях, положение самой ветви, режимы работы плодуборочной машины и др. Определить закон опадения плодов в связи с этим крайне трудно как теоретическим, так и экспериментальным путем.

Основная масса плодов опадает во вторую треть общего времени колебания, которое для многих сортов семечковых, косточковых и орехоплодных культур исчисляется 3-5 с. Подобные условия при вибрационном способе уборки позволяют предположить, что массовое опадение плодов может привести к их значительным повреждениям в результате соударений на улавливающей поверхности. Во время перерыва между толчками яблоки, упавшие на приемную поверхность, успевают скатиться вниз и освободить улавливающую поверхность для приема очередной порции плодов.

Результаты исследования. Для исключения повреждения плода, падающего на пассивную приемную поверхность, необходимо, чтобы вся кинетическая энергия плода T_0 полностью переходила в энергию деформации улавливающей поверхности. Коэффициент передачи энергии η улавливателю ударившимся о него плодом определяется по формуле:

$$\eta = \frac{T_1}{T_0}, \quad (1)$$

где:

T_1 – дополнительная энергия, которую получает улавливатель после удара.

Используя закон сохранения количества движения и формулу для определения коэффициента восстановления при ударе в случае неподвижной улавливающей поверхности, получим следующее выражение для коэффициента передачи энергии улавливателю:

$$\eta = (1 - K)^2 \frac{m_{\Pi} m_{\gamma}}{(m_{\Pi} + m_{\gamma})^2}, \quad (2)$$

где:

K – коэффициент восстановления;

m_{Π}, m_{γ} – масса плода и улавливателя.

При рассмотрении удара плода о пассивную приемную поверхность из брезента (по-

лотна, пластмассы и т. п.) можно пользоваться энергетическим методом. Суть метода заключается в том, что максимальное динамическое перемещение улавливателя определяются из условия полного превращения кинетической энергии падающего плода в потенциальную энергию поверхности соударения:

$$\frac{m_v v_{\Pi}^2}{2} = \frac{C \delta_D^2}{2}, \quad (3)$$

где:

v_{Π} – скорость плода до удара;

C – коэффициент жесткости;

δ_D – динамическое перемещение улавливающей поверхности.

Коэффициент передачи энергии натянутому полотну:

$$\eta = \frac{C \delta_D^2}{m_v v_{\Pi}^2}. \quad (4)$$

Упругость полотна C может быть представлена в виде статической силы P , необходимой для создания единичного перемещения,

$$C = \frac{P}{\delta_C}, \quad (5)$$

где:

δ_C – статическое перемещение.

Упругость полотна C зависит от свойств материала, его размеров и степени натяжения. Как показали исследования, наиболее важной величиной из всех перечисленных является степень натяжения материала, которую удобнее характеризовать стрелой провисания f .

Таким образом, при использовании пассивных улавливающих поверхностей наблюдается трудноразрешимое противоречие: с одной стороны, необходимы слабое натяжение полотна и малый угол наклона, а с другой – значения этих величин должны быть возможно большими, чтобы обеспечить хорошее скатывание плодов и поточность всего процесса уборки. Отсюда можно сделать вывод, что улавливатели с пассивной приемной поверхностью могут быть рекомендованы для применения на плодуборочных агрегатах, предназначенных для уборки отно-

сительно твердых плодов. Они могут быть использованы также для уборки нежных плодов, если последние идут сразу на переработку.

При использовании улавливателей с активной приемной поверхностью основное назначение амортизирующих лент, капроновых щнуров, вальцов и т. п. сводится к гашению скорости и кинетической энергии падающих плодов при встрече с улавливающей поверхностью. Эффект от применения активных поверхностей достигается при правильном расположении щнуров, лент и вальцов, а также при правильном выборе их габаритных размеров, натяжения и других факторов.

При падении плодов на активную приемную поверхность в виде движущегося транспортера происходят частично упругий и неупругий удары. Предполагая, что скорость транспортерной ленты до и после удара неизменна, получим скорость плода после удара:

$$u_{\Pi} = K v_{\Pi}, \quad (6)$$

где:

v_{Π} – скорость плода до удара.

Коэффициент передачи энергии улавливателю с учетом выражения (6) будет:

$$\eta = \left(1 - \frac{u_{\Pi}}{v_{\Pi}}\right)^2 \frac{m_{\Pi} m_v}{(m_{\Pi} + m_v)^2}. \quad (7)$$

Значительная ширина транспортерных лент улавливающих устройств и их большое натяжение для обеспечения нормальной работы, а также наличие планок на транспортере для увеличения жесткости приемной поверхности не дают возможности снизить коэффициент восстановления K до необходимого значения. Поэтому удар о ленту движущегося транспортера без особой погрешности можно считать близким по характеру к удару о твердую движущуюся поверхность. Эксперименты подтвердили эту гипотезу. В результате был сделан один из важных выводов о том, что применение активной приемной поверхности в виде движущегося транспортера возможно только в случае предварительного гашения кинетической энергии падающих плодов.

Гашение энергии можно осуществить уменьшением коэффициента восстановле-

ния, покрывая движущуюся поверхность эластичным материалом, или установкой на пути падающих плодов специальных гасителей в виде лент,

При первом способе гашения кинетической энергии путем уменьшения коэффициента восстановления не решается вопрос об устранении соударений плодов на приемной поверхности.

Второй способ гашения кинетической энергии падающих плодов установкой над движущейся или пассивной скатными поверхностями специальных амортизирующих лент дает некоторый эффект по снижению повреждаемости плодов.

Коэффициент передачи энергии амортизирующей ленте и ее упругость, так же как и для пассивной поверхности из полотна, определяют по формулам (4) и (5).

Выводы. 1. Установлено, что амортизирующие ленты из полотна, брезента, парусины шириной 70-100 мм должны иметь свободное провисание, быть наклонены к горизонту в пределах 6-8° и расположены в два яруса с перекрытием. Построенные по этим рекомендациям улавливающие устройства испытаны на уборке яблок. Нестандартных

плодов получено в среднем около 13% против 30% при отсутствии амортизирующих лент.

2. Улавливающие приемные поверхности в виде движущихся транспортеров в сочетании с двумя-тремя рядами амортизирующих лент могут быть рекомендованы для применения на отечественных плодуборочных агрегатах.

3. Амортизирующие ленты из полотна, брезента, парусины сильно реагируют на изменение влажности окружающей среды, что приводит, как правило, к изменению их натяжения и угла наклона к горизонту, а это, в свою очередь, вызывает ухудшение качества плодов при механизированной уборке.

4. Дальнейшее совершенствование плодуборочных машин должно идти по пути определения оптимальных конструктивных и кинематических параметров лопастных вальцов и скатных поверхностей. В частности, необходимо установить оптимальное количество лопастей, диаметр и окружную скорость вальца, а также оптимальное покрытие (толщину и вид материала) скатной поверхности.

Литература

1. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshhev A.G., Hazhmetov L.M., Ashabokov Kh Kh. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019). – Vol. 124. – 2019. – 05054.
2. Шوماхов Л.А., Шекихачев Ю.А., Балкаров Р.А. Машины по уходу за почвой в садах на горных склонах // Садоводство и виноградарство. – 1999. – №1. – С. 7.
3. Хажметова А.Л., Апажев А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г. Технологическое и техническое обеспечение повышения эффективности интенсивного горного и предгорного садоводства // Техника и оборудование для села. – 2019. – №6(264). – С. 23-28.
4. Apazhev A., Smelik V., Shekikhachev Y., Hazhmetov L. Combined unit for preparation of soil for sowing grain crops // Engineering for Rural Development. – 2019. – 18. – С. 192-198. – DOI: 10.22616/ERDev2019.18.N235.

References

1. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Fiapshhev A.G., Hazhmetov L.M., Ashabokov Kh Kh. Energy efficiency of improvement of agriculture optimization technology and machine complex optimization // E3S Web of Conferences / International Scientific and Technical Conference Smart Energy Systems 2019 (SES-2019). – 2019. – Vol. 124. – 05054.
2. Shomahov L.A., Shekihachev Y.A., Balkarov R.A. Mashiny po uходу za pochvoj v sadah na gornyh sklonah // Sadovodstvo i vinogradarstvo. – 1999. – №1. – S. 7.
3. Hazhmetova A.L., Apazhev A.K., Shekihachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshhev A.G. Tekhnologicheskoe i tekhnicheskoe obespechenie povysheniya effektivnosti intensivnogo gornogo i predgornogo sadovodstva // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2019. – №6(264). – S. 23-28.
4. Apazhev A., Smelik V., Shekikhachev Y., Hazhmetov L. Combined unit for preparation of soil for sowing grain crops // Engineering for Rural Development. – 2019. – 18. – S. 192-198. – DOI: 10.22616/ERDev2019.18.N235.

5. Apazhev A.K., Fiaphev A.G., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Shekikhacheva L.Z. Modeling the operation process of the unit for processing row-spacings of fruit plantings // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – 315(5). – 052023. – DOI:10.1088/1755-1315/315/5/052023.

6. Анхудов Т.М., Апазhev А.К., Шекихачев Ю.А. Математическое моделирование процесса измельчения плодовых ветвей роторным измельчителем // Техника и оборудование для села. – 2019. – №9(267). – С. 21-24.

7. Ашабоков Х.Х., Апазhev А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г. Оптимизация параметров и режимов работы пахотно-фрезерного агрегата по критерию минимума тягового сопротивления // АгроЭкоИнфо. – 2019. – №2(36). – С. 32.

8. Хажметова А.Л., Апазhev А.К., Шекихачев Ю.А., Хажметов Л.М., Фиапшев А.Г. Оптимизация параметров и режимов работы фрезерного рабочего органа агрегата для обработки междурядий и приствольных полос плодовых насаждений // АгроЭкоИнфо. – 2019. – №3(37). – С. 37.

9. Апазhev А.К., Шекихачев Ю.А. Исследование режимов работы плодуборочных машин // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2020. – №1(27). – С. 75-79.

10. Шекихачев Ю.А., Шекихачева Л.З. Анализ показателей работы плодуборочных машин // Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова. – 2020. – №2(28). – С. 131-136.

5. Apazhev A.K., Fiaphev A.G., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Shekikhacheva L.Z. Modeling the operation process of the unit for processing row-spacings of fruit plantings // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – 2019. – 315(5). – 052023. – DOI:10.1088/1755-1315/315/5/052023.

6. Aphudov T.M., Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A. Matematicheskoe modelirovanie processa izmel'cheniya plodovykh vetvej rotornym izmel'chitelem // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. – 2019. – №9(267). – S. 21-24.

7. Ashabokov H.H., Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G. Optimizaciya parametrov i rezhimov raboty pahotno-frezernogo agregata po kriteriyu minimuma tyagovogo soprotivleniya // AgroEkoInfo. – 2019. – №2(36). – S. 32.

8. Hazhmetova A.L., Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A., Hazhmetov L.M., Fiapshev A.G. Optimizaciya parametrov i rezhimov raboty frezernogo rabocheho organa agregata dlya obrabotki mezhduryadij i pristvol'nyh polos plodovykh nasazhdenij // AgroEkoInfo. – 2019. – №3(37). – S. 37.

9. Apazhev A.K., Shekikhachev Y.A. Issledovanie rezhimov raboty ploduborochnykh mashin // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Kokova. – 2020. – №1(27). – S. 75-79.

10. Shekikhachev Y.A., Shekikhacheva L.Z. Analiz pokazatelej raboty ploduborochnykh mashin // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Kokova. – 2020. – №2(28). – S. 131-136.

Блиева М. В.

Blieva M. V.

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМ КАДРОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СФЕРЫ СЕРВИСА И РЕКРЕАЦИИ**ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF STAFFING THE SPHERE SERVICE AND RECREATION**

В статье рассматриваются вопросы подготовки кадров в сфере сервиса и рекреации. Являясь одним из наиболее динамично развивающихся сегментов экономики, туристская индустрия оказывает большое воздействие на целый ряд отраслей народного хозяйства, государственный и региональный бюджеты и прочие экономические категории. Стремительное развитие любой отрасли требует высококвалифицированного персонала. Грамотный, компетентный и высокообразованный персонал может обеспечить конкурентоспособность предприятий туристической индустрии. Поэтому главный потенциал предприятия – в его сотрудниках. Цель данной статьи заключается в изучении современных проблем подготовки кадров в сфере туризма, анализе существующих методов совершенствования кадрового образования в туристском бизнесе, а также формировании рекомендаций по совершенствованию системы подготовки туристских кадров. Рассмотрены основные факторы, оказывающие влияние на подготовку кадров в сфере туристического сервиса и рекреации и причины сложившейся ситуации. Проанализированы соответствующие изменения в формировании кадрового потенциала туристской сферы отечественного туризма. Обозначена задача важности совершенствования кадровой политики предприятия туризма. Вскрыты проблемы подготовки специалистов сферы сервиса и рекреации, названы слабые стороны туристского образования в России. Разработаны и предложены мероприятия по усовершенствованию системы профессиональной подготовки персонала организаций сервиса и рекреации.

Ключевые слова: туризм, сервис, рекреация, высшее профессиональное образование, переподготовка, повышение квалификации, кадровая подготовка, рынок оздоровительных услуг, зарубежный опыт.

The article deals with the issues of personnel training in the field of service and recreation. As one of the most dynamically developing segments of the economy, the tourism industry has a great impact on a number of sectors of the national economy, state and regional budgets, and other economic categories. Rapid development of any industry requires highly qualified personnel. Competent, competent and highly educated personnel can ensure the competitiveness of the tourism industry. Therefore, the main potential of the company is in its employees. The purpose of this article is to study the current problems of personnel training in the field of tourism, analyze existing methods for improving personnel education in the tourism business, and make recommendations for improving the system of training tourist personnel. The main factors influencing the training of personnel in the field of tourist services and recreation and the reasons for the current situation are considered. The corresponding changes in the formation of the personnel potential of the tourist sphere of domestic tourism are analyzed. The task of improving the personnel policy of the tourism enterprise is outlined. The problems of training specialists in the field of service and recreation are revealed, and the weaknesses of tourist education in Russia are named. Measures have been developed and proposed to improve the system of professional training of personnel of service and recreation organizations.

Key words: tourism, service, recreation, higher professional education, retraining, professional development, personnel training, health services market, foreign experience.

Блиева Мадина Валериевна – доктор технических наук, профессор кафедры товароведения, туризма и права, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 690 24 42
E-mail: madina.blieva@gmail.com

Blieva Madina Valerievna – Doctor of Technical Sciences, Professor of the department of Merchandising, Tourism and Law, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 690 24 42
E-mail: madina.blieva@gmail.com

Введение. В современных условиях на формирование валового регионального продукта и регионального бюджета все более существенное влияние оказывает развивающаяся туристская индустрия. В связи с этим остро встает вопрос включения этого сектора экономики в планы национального и регионального развития, разработки и принятия мер по поддержке и стимулированию туризма.

Залогом успешного развития индустрии туризма является привлечение квалифицированных талантливых управленцев туристических компаний, хорошо обученного персонала гостиничного бизнеса, хорошо обученных в области санаторно-курортного обслуживания работников. Зачастую восприятие качества обслуживания и, вообще, конечный результат эффективности туристского предложения, напрямую определяется взаимодействием с участниками процесса оказания туристических услуг. Не секрет, что качество отечественного сервиса на протяжении нескольких последних десятилетий находится на крайне невысоком уровне, что определяет малую конкурентоспособность лечебных, оздоровительных и прочих предприятий в сравнении с зарубежными анало-

гами (несмотря на наличие огромных рекреационных потенциалов). Это определяет актуальность кадрового вопроса в сфере сервиса и рекреации. Феномен туристской сферы заключается в том, что качество любого турпродукта неотъемлемо связано с уровнем профессионализма персонала, участвующего в его реализации [1].

Цель данной статьи заключается в изучении современных проблем подготовки кадров в сфере туризма, анализе существующих методов совершенствования кадрового образования в туристском бизнесе, а также формировании рекомендаций по совершенствованию системы подготовки туристских кадров.

Результаты исследования. Кадровый потенциал формируется и концентрируется в любой сфере деятельности не самопроизвольно, а подвержен воздействию со стороны экономической, политической, социальной и другой жизни общества (рис. 1), поскольку особенностью турпродукта, как известно, является непосредственное участие большого числа персонала в его реализации. Иначе говоря, его качество и неоднородность находятся под непосредственным влиянием именно человеческого фактора.

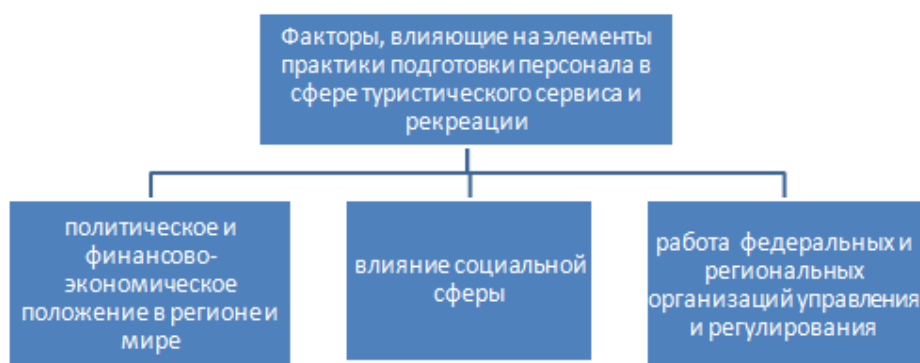


Рисунок 1 – Основные факторы, оказывающие влияние на подготовку кадров в сфере туристического сервиса и рекреации.

Вышесказанное ведет к рассмотрению причины сложившейся ситуации и анализу соответствующих изменений в формировании кад-

рового потенциала туристской сферы отечественного туризма. Современная ситуация констатирует, что многие руководители, набирая

штат туристского предприятия, не ставят во главу требований наличие специального образования у кандидата, довольствуясь тем, что имеется диплом о высшем образовании, а дальше они смогут самостоятельно обучить персонал всему необходимому и «взрастить» достойного специалиста, или же переманить к себе работников-конкурентов. Несмотря на стремительное изменение туристских реалий, над многими современными руководителями предприятий туризма, в некоторой степени довлеет кадровый опыт советского периода, когда туристские кадры, как, впрочем, и сегодня, готовились на гуманитарных и экономических факультетах вузов, институтах физической культуры и пр. Обучение было более узко профильное, с обязательной последующей периодической переподготовкой или повышением квалификации кадров.

Советскую систему кадровой подготовки, существовавшую с 1966 года, специалисты называют малоэффективной, поскольку обратные связи использования подготовленных кадров практически отсутствовали. Данные статистических отчетов показывают, что в отрасли оставалось работать всего 40-45% от обученных специалистов [2].

До девяностых годов XX столетия туризм в нашей стране был связан с деятельностью профсоюзов, который помогал решать пропагандистские и социальные задачи [3].

Развитие санаторно-курортного комплекса, создание крупных и комфортабельных гостиничных комплексов страны позволило активно развивать такие направления как семейный отдых, курсовочное лечение и др. На базе санаториев, пансионатов и домов отдыха было хорошо развито рекреационное обслуживание [4], носившее преимущественно дотированный характер. Путевки предоставлялись профсоюзами бесплатно или с большой скидкой, а получив почти бесплатную путевку на лечение, отдыхающие не предъявляли особо строгих требований к невысокому уровню обслуживания работающего персонала, к содержанию предоставляемого ему досуга и т.п.

Предприятия туризма не были заинтересованы в повышении уровня качества обслуживания, поскольку это никак не влияло на их экономические показатели, поэтому до начала девяностых годов в России, несмотря на непрерывный рост основных количественных показателей туристской сферы, изменений в качестве обслуживания не происходило.

В новых условиях экономических реформ постсоветского периода (с начала 1990-х годов), характеризующихся переходом от административного регулирования туризмом к экономическому стимулированию, в туризме стали проявляться новые тенденции (рис. 2).

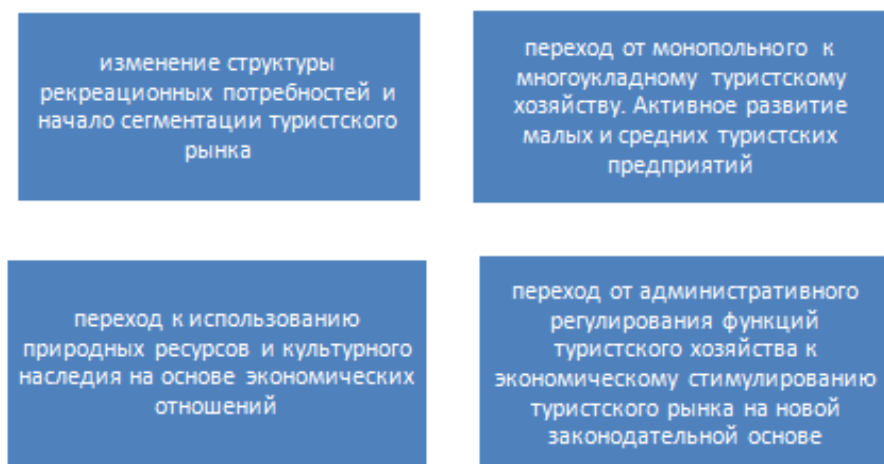


Рисунок 2 – Тенденции развития туристического хозяйства постсоветского периода

Наряду с представленными положительными изменениями остро проявились такие негативные моменты, как рост цен на отдых из-за отсутствия дотационных возможностей, повлекший резкое падение платеже-

способного спроса населения; убыточность или даже прекращение деятельности многих предприятий народного хозяйства. Из-за невостребованности курортное лечение потеряло много здравниц. Некоторые в результа-

те банкротства были проданы, другие переведены в частную собственность. Сохранившиеся предприятия здравоохранения существенно снизили свои основные показатели [5]. Официальная курортная стратегия государства в результате социально-экономического кризиса, отсутствия четкого контроля и координации стала размытой, не имевшей конкретных целей и направлений развития.

Так возникла проблема обеспеченности рекреационного комплекса квалифицированными кадрами. Значительная часть обученных специалистов рекреационной сферы в поисках работы перешла в торговлю и иные сферы бизнеса. Также в результате фактора сезонности около восьмидесяти процентов специалистов сферы санаторно-курортного обслуживания в период межсезонья остается не у дел, что отбивает у них желание повышения уровня профессиональной подготовки.

Тем не менее, потребности населения к рекреации и туризму остались, и результатом осознания проблем туристическими компаниями стало обращение к западному опыту туристского образования и сервиса, когда обучение представляет собой не просто получение новых знаний, а дает способность обучаемому проявить свою индивидуальность и свежесть идей, находить эффективные решения в каждодневной туристской деятельности своей организации.

Наблюдающаяся в настоящее время трансформация в функционировании санаторно-курортных комплексов, связана с изменением запросов отдыхающих. Разрабатывается принцип предоставления услуг рекреации с учетом различных профессиональных групп населения. Помимо традиционных, применяются также инновационные компьютерные методы оценки состояния здоровья посетителей, разработки структурных и графологических схем оздоровления при нахождении их в здравницах.

Еще одной важной особенностью современного рынка оздоровительных услуг является расширение дополнительных услуг, связанной с ростом числа посетителей с непродолжительными сроками пребывания. В настоящий момент в нашей стране соотношение между основными и дополнительными услугами в санаторно-курортном учрежде-

нии составляет 80:20, в то время как на мировых курортах оно составляет 40:60 [6]. Таким образом, к специалистам курортного дела сегодня предъявляются новые требования:

- совершенствование производства лечебно-оздоровительных;
- совершенствование производства дополнительных услуг;
- совершенствование уровня сервиса всех видов предоставляемых услуг;
- умение проводить изучение спроса туристского рынка;
- умение разработки и внедрения новых схем продвижения санаторно-курортного продукта в России и за рубежом;
- привлечение новых потребителей;
- составление и подбор оптимальной программы рекреации для каждого клиента.

Реализация этих требований позволяет сгладить фактор сезонности, расширить виды деятельности, реально приумножить доходы туристского предприятия.

Не меньшей по важности задачей является совершенствование кадровой политики, поскольку туристская деятельность подразумевает непрерывную работу с людьми, которая, в свою очередь, заключается не только в общении с клиентами, но и в управлении человеческим ресурсом компании.

Организационная структура управления персоналом во многом влияет на успех предприятия. Процесс предоставления услуг в туризме, в отличие от процесса производства товаров, лишен возможности большой степени автоматизации, в связи усилением личностного аспекта при реализации туристского продукта. Это определяет важность грамотного управления и регулирования межличностных отношений в менеджменте туризма. В современных условиях жесткой конкуренции эффективность деятельности туристской компании существенно зависит от профессионализма персонала, системы менеджмента и механизма взаимодействия менеджера и клиента.

Злободневным вопросом современного этапа реформирования в туризме ставится профессиональная подготовка, переподготовка и усовершенствование руководителей всех уровней и специалистов сфер сервиса и рекреации. Уровень профессионального мастерства определяют качество обслуживания на рекреационных предприятиях и его доход-

ность. Проведенное исследование санаторно-курортного комплекса региона, среди выявленных проблем, вскрыло нехватку специалистов с высшим, а также средним профессиональным образованием по профилю, нуждающихся в повышении квалификации или

переподготовке в области туристского, курортного и гостиничного бизнеса.

К сожалению, список проблем качества современной подготовки специалистов довольно велик (рис. 3) [1].

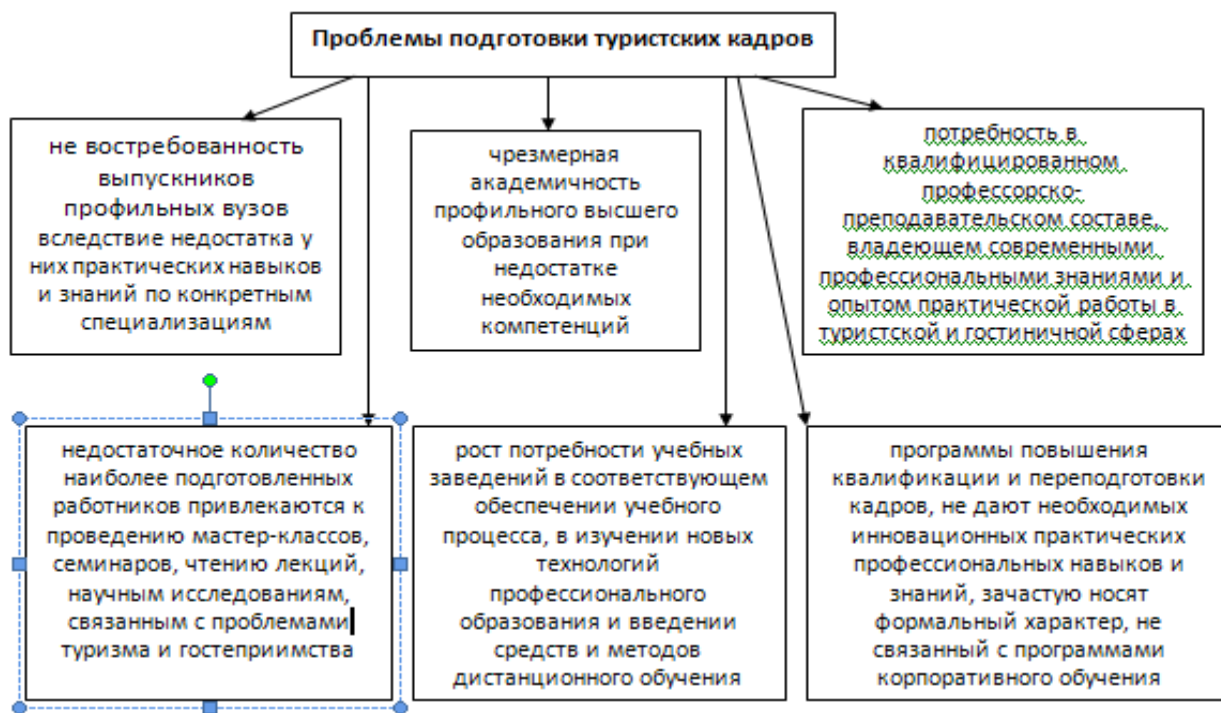


Рисунок 3 – Проблемы подготовки специалистов туристской отрасли

Проблема дефицита квалифицированного персонала сложнее, чем просто недостатка выпускников [7]. Особенно это актуально в сфере туризма. На современный рынок выходят молодые специалисты с низким профессиональным уровнем, не соответствующим международным стандартам, что заставляет предприятиям туризма и сервиса заново обучать принятых на работу молодых сотрудников, повышать их компетентность и адаптационные навыки в развивающейся конкурентной среде.

Решение обозначенных проблем подготовки туристских кадров возможно лишь при полной поддержке государственной власти, которая закреплена основными положениями ФЗ «Об основах туристской деятельности в Российской Федерации». Важно, чтобы на государственном уровне была расширена подготовка кадров профильными вузами и колледжами, разработаны программы со-

вершенствования сотрудников на базе учебных заведений и курсов.

К слабым сторонам российского туристского образования, в первую очередь, относится недостаточность практической подготовки выпускников, их адаптация к современным потребностям отрасли. В связи с отсутствием соответствующей материальной базы, слаборазвитой туристской инфраструктуры особенно остро этот вопрос стоит в регионах.

Автором разработаны и предложены мероприятия по усовершенствованию системы профессиональной подготовки персонала организаций сервиса и рекреации, представленные на рисунке 4.

Предложенные рекомендации будут способствовать повышению уровня подготовки кадров для индустрий сервиса и рекреации, соответствующих высоким требованиям современности.

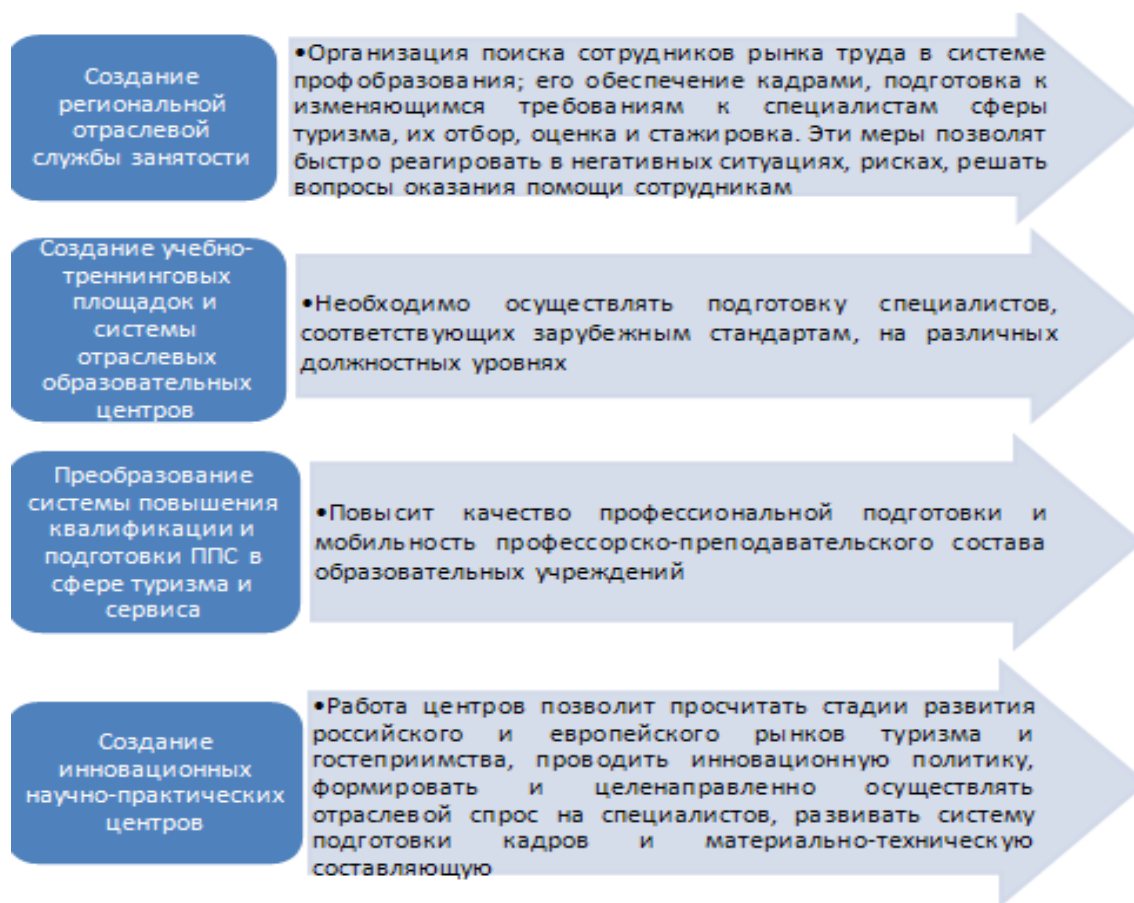


Рисунок 4 – Совершенствование системы подготовки туристских кадров

Заключение. Обобщая изложенный в работе материал, необходимо обозначить значимость сферы туристического сервиса и рекреации как важной отрасли экономики России, в связи с чем, государственным властям надо внимательно следить за ее состоянием и участвовать в ее развитии. Специфика туристского образования отличается разносторонностью, представляет собой сложный процесс, требующий его обновления, постоянного приведения в соответствие с новыми требованиями и нормами, что требует введения инновационных программ, ак-

тивного использования зарубежного опыта в обучении персонала предприятий туризма.

Обобщая этот вопрос, надо отметить, что люди в сфере развлечений заинтересованы в получении хорошего профессионального образования только тогда, когда будут получать материальное удовлетворение, иметь возможность подъема по карьерной лестнице и, самое главное, сохранению стабильных возможностей трудоустройства. Для реализации этих проблем, в свою очередь, требуется разработка региональных программ развития туристской сферы и курортов.

Литература

1. Морозов В.Ю., Поправкина А.А. Особенности подготовки кадров в сфере туризма и гостеприимства в России: традиционный и современный подходы // Сервис в России и за рубежом. – 2015. – №2(58). – С. 88-99.
2. Дрогов И.Л., Фалеев Б.Г. Подготовка и повышение квалификации кадров самодельного туризма: учебное пособие. – М.: ЦРИВ «Турист», 1987. – С. 5-7, 10.

References

1. Morozov V.Y., Popravkina A.A. Osobnosti podgotovki kadrov v sfere turizma i gostepriimstva v Rossii: tradicionnyj i sovremennyj podhody // Servis v Rossii i za rubezhom. – 2015. – №2(58). – S.88-99.
2. Drogov I.L., Faleev B.G. Podgotovka i povyshenie kvalifikacii kadrov samodeyatel'noe turizma: Uchebnoe posobie. – M.: CRIV «Turist», 1987. – S. 5-7, 10.

3. *Копылов Ю.В.* Советский опыт подготовки кадров в сфере туризма: диссертация ... кандидата исторических наук : 07.00.02 / *Копылов Юрий Викторович*; [Место защиты: Рос. гос. ун-т туризма и сервиса]. – Москва, 2011. – 207 с.

4. *Зорин И.В., Квартальнов В.А.* Энциклопедия туризма: справочник. – М.: Финансы и статистика, 2000. – 364 с.

5. *Влащенко Н.Н.* Анализ тенденций и перспектив развития санаторно-курортного комплекса Крымского региона // Коммунальное хозяйство городов: науч.-техн. сб. – К.: Техника, 2006. – Вып. 73. – С. 398-403.

6. *Быков А.Т., Фетисова Ю.Г.* Методика и организация технологии выбора оптимальных организационно-правовых форм собственности коллектива здравниц семейного отдыха и лечения пациентов в современных условиях. – Сочи: ЧРЦСМ, 1995. – 215 с.

7. *Ильбесинова В.О., Вершицкая Е.Р.* Современные методы совершенствования кадровой политики предприятий в сфере туризма // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Экономика и управление. – 2016. – Том 2 (68). – №1. – С. 49-55.

3. *Kopylov Y.V.* Sovetskij opyt podgotovki kadrov v sfere turizma: dissertaciya ... kandidata istoricheskikh nauk : 07.00.02 / *Kopylov Yuriy Viktorovich*; [Mesto zashchity: Ros. gos. un-t turizma i servisa]. – Moskva, 2011. – 207 s.

4. *Zorin I.V., Kvartal'nov V.A.* Enciklopediya turizma: spravochnik. – M.: Finansy i statistika, 2000. – 364 s.

5. *Vlashchenko N.N.* Analiz tendencij i perspektiv razvitiya sanatorno-kurortnogo kompleksa Krymskogo regiona // Kommunal'noe hozjajstvo gorodov: nauch.-tekhn. sb. – K.: Tekhnika, 2006. – Vyp. 73. – S. 398-403.

6. *Bykov A.T., Fetisova Y.G.* Metodika i organizaciya tekhnologii vybora optimal'nyh organizacionno-pravovyh form sobstvennosti kolektiva zdravnic semejnogo otdyha i lecheniya pacientov v sovremennyh usloviyah. – Sochi: CHRCSM, 1995. – 215 s.

7. *Il'besinova V.O., Vershickaya E.R.* Sovremennye metody sovershenstvovaniya kadrovoj politiki predpriyatij v sfere turizma // Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Ekonomika i upravlenie. – 2016. – Tom 2 (68). – №1. – S. 49-55.

Богатырева К. А., Попова А. А., Пилова Ф. И.

Bogatyreva K. A., Popova A. A., Pilova F. I.

**ПРОБЛЕМЫ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ
И ПУТИ ЕЕ УЛУЧШЕНИЯ**

PROBLEMS OF FOOD SECURITY IN RUSSIA AND WAYS TO IMPROVE IT

В статье приводится анализ проблем продовольственной безопасности, существующих на сегодняшний день в России. Продовольственная безопасность заключается в выполнении задачи социально-экономического характера, направленной на обеспечение и гарантирование доступности для всего населения продуктов питания в необходимом объеме и качестве. Основной характеристикой продовольственной безопасности страны является состояние продовольственных ресурсов, позволяющее удовлетворять продовольственные потребности в большей мере за счет отечественного производства. Состояние продовольственной безопасности напрямую влияет на формирование благоприятной атмосферы страны в частности и мира в целом. Продовольственная безопасность является далеко не новым аспектом в обеспечении национальной безопасности государства, поэтому остается актуальной темой для научно-экономических исследований.

На состояние и уровень продовольственной безопасности страны влияют как внешние, так и внутренние факторы. Однако основной проблемой в экономике страны за последние полгода стало влияние пандемии коронавируса на все стороны жизни. Начатое в России в 2014 году импортозамещение продовольствия оказалось весьма своевременным решением. Пока большинство стран страдают от разрыва цепочки импортных поставок, наша страна по большинству продуктов питания закрывает потребности населения собственными силами. Также в статье рассматриваются меры, которые необходимо реализовать в целях развития и улучшения состояния продовольственной безопасности нашей страны.

Ключевые слова: экономика, продовольственная безопасность, агропромышленный комплекс, импортозамещение.

The article analyzes the problems of food security that exist today in Russia. Food security is the fulfillment of a socio-economic task aimed at ensuring and guaranteeing the availability of food products for the entire population in the required volume and quality. The main characteristic of the country's food security is the state of food resources, which makes it possible to meet food needs to a greater extent at the expense of domestic production. The state of food security directly affects the formation of a favorable atmosphere in the country in particular and the world in general. Food security is far from a new aspect in ensuring the national security of the state, therefore it remains an urgent topic for scientific and economic research.

The state and level of food security of the country is influenced by both external and internal factors. However, the main problem in the country's economy over the past six months has been the impact of the coronavirus pandemic on all aspects of life. The food import substitution launched in Russia in 2014 turned out to be a decision made in time. While most countries are suffering from a break in the import supply chain, our country covers the majority of food products on its own. The article also discusses the measures that need to be implemented in order to develop and improve the state of food security in our country.

Key words: economy, food security, agro-industrial complex, import substitution.

Богатырева Карина Аслангериевна – магистрант 3-го года обучения направленности «Финансы», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Попова Алина Анатольевна – магистрант 3-го года обучения направленности «Экономическая безопасность и устойчивое развитие», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Пилова Фатима Исмаиловна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: faty116.fp@gmail.com

Bogatyreva Karina Aslangerievna – Master's student of the 3st year of study in the direction of «Finance», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Popova Alina Anatolyevna – Master's student of the 3st year of study in the direction of «Economic security and sustainable development», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Pilova Fatima Ismailovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: faty116.fp@gmail.com

Введение. Невозможно отрицать взаимосвязь общества и экономики. И так как общество не стоит на месте, количество населения растёт, вместе с тем растут запросы и предпочтения по продуктам питания. Поэтому с каждым новым историческим поворотом, даже с каждым новым годом вопрос «как прокормить человека, все население страны, мира?» становятся острее для государственной и мировой экономики. Ведь экономика должна успевать реагировать на изменения и обеспечивать продовольственную безопасность. На данный момент продовольственную безопасность можно отнести к проблемам глобального характера.

Продовольственная безопасность заключается в выполнении задачи социально-экономического характера, направленной на обеспечение и гарантирование доступности для всего населения продуктов питания в необходимом объеме и качестве [1].

К сожалению, продовольственная безопасность является далеко не новым аспектом в обеспечении национальной безопасности государства, поэтому остается актуальной темой для научно-экономических исследований.

Результаты исследования. Основной характеристикой продовольственной безопасности страны является состояние продовольственных ресурсов, позволяющее удовлетворять продовольственные потребности в большей мере за счет отечественного производства [2]. Состояние продовольственной безопасности напрямую влияет на форми-

вание благоприятной атмосферы страны, в частности, и мира в целом.

На состояние и уровень продовольственной безопасности страны влияют как внешние, так и внутренние факторы. И как показывает практика на решение внешних проблем (угроз) Россия может реагировать быстро и эффективно (разрешение проблемы с санкциями) [3]. А решение внутренних проблем не происходит так оперативно.

Основной проблемой в экономике страны за последние полгода стало влияние пандемии коронавируса на все стороны жизни. Однако, в этот период, начатое в России в 2014 году импортозамещение продовольствия, пришлось нам как нельзя кстати. Пока большинство стран страдают от разрыва цепочки импортных поставок, мы по большинству продуктов питания закрываем потребности населения собственными силами.

По прогнозам Всемирной продовольственной программы (ВПП) ООН, режим самоизоляции и экономическая рецессия, вызванная COVID-19, может привести к голоду «библейских масштабов», если человечество не обеспечит продовольственную безопасность. По данным ВПП, уже до конца 2020 года с острой нехваткой продовольствия в мире могут столкнуться 265 млн. человек – вдвое больше, чем в прошлом году.

Однако нашей стране проблема продовольственной безопасности не грозит, уверены эксперты. По большинству ключевых позиций потребности внутреннего рынка обеспечиваются либо полностью, либо почти

полностью. Так, удельный вес российской продукции в общем объеме ресурсов внутреннего рынка по итогам 2019 года по зерну превышал 99%, сахару и картофелю – 95%, мясу и мясопродуктам – 90% [4]. По многим позициям внутреннее производство продуктов питания превышает пороговые значения, указанные в Доктрине продовольственной безопасности страны. Например, по сахару оно составляет 90%, по зерну – 95%, мясу – 85%. При этом надо учитывать наличие госрезерва на случай каких-либо катаклизмов.

Сельское хозяйство – одна из немногих отраслей, которую пандемия не затронула напрямую, признает член аграрного комитета Госдумы Аркадий Пономарев. По всем направлениям АПК в России наблюдается рост. И на этот сезон у нас также складывается благоприятный прогноз по валовому сбору зерновых, масличных культур. Увеличены посевные площади под гречиху, рис, кукурузу, овес, овощи и картофель. «Сорвать эти планы смогут, думаю, лишь супернеординарные обстоятельства. Поэтому относительно объемов производимой в стране и ввозимой продукции населению волноваться не стоит», – уверен депутат.

Эксперты допускают, что последствия COVID сделают российскую продукцию АПК еще более популярной и на мировом рынке. Наши ключевые экспортные товары – сельскохозяйственное сырье, рыба и морепродукты, масла и масличные агрокультуры, хорошую динамику показывает экспорт мяса птицы и свинины, отмечает Дарья Снитко. Евгения Серова называет «чудом» недавнее начало экспорта мяса птицы, свинины и даже говядины. «Страна, которая никогда не производила мясной скот, вдруг начала экспортировать говядину. Это аналогично тому, что Вьетнам, никогда не производивший кофе, вдруг стал вторым экспортером этого продукта», – удивляется эксперт.

Если хоть на минуточку забыть обо всех политических и экономических ситуациях, которые могут нести угрозу экономическому положению РФ, в том числе продовольственной безопасности, внимание сразу акцентируется на внутренних неразрешенных вопросах [5].

Последние несколько лет стало модно говорить о здоровье и здоровом питании. Здоровое питание населения стало одной из ос-

новных задач государства. Но, к сожалению, изменения в этой области не заметны. Ведь каждый год выходят новости о подделке и фальсификации продуктов питания. Так в исследованиях РБК часто встречается информация о фальсификации молочной продукции на наших полках, нарушении технических норм производства мясной продукции [6, 7].

Подобные информационные вести ставят под вопрос методы отслеживания качества на этапе производства и продажи, контроля ввоза фальсификатов, должный уровень нормативно-правовой базы регулирования данного вопроса. Это является одной из основных задач, которая в ближайшем будущем должна быть решена, иначе не может быть и речи ни о каком здоровом населении страны.

Для людей с низкой заработной платой ассортимент доступных товаров весьма ограничен. И в данной проблеме всплывает вопрос здоровья населения, ведь при неполноценном питании, организм человека недополучает необходимых микроэлементов. А продовольственная безопасность должна гарантировать норму пищевых продуктов, обеспечивающую здоровую жизнедеятельность.

Кроме того, к основным проблемам продовольственной безопасности можно отнести ситуацию с малой долей занятых в АПК (в 2019 г. занятость в сельском хозяйстве составила 5,76% от общей занятости [8]). Наряду с развитыми агрохолдингами важную роль (особенно на внутреннем рынке) играют фермерские хозяйства. Класс фермерских хозяйств еще находится в стадии формирования, именно их долю необходимо приумножать и поддерживать, оказывать помощь. В 2019 г. доля фермерских хозяйств составила 13,6% в общей структуре сельского хозяйства.

В осуществление мер государственной поддержки товаропроизводителей сельхозпродукции необходимо учитывать региональные аспекты страны (природные и климатические условия, территориальное размещение земель и уровень их деградации) [9, 10]. На современном этапе развития необходимо оказать помощь в развитии АПК за счет цифровизации (помощь в установке и обслуживании необходимых систем, увеличение зон покрытия интернет-сетями и т. д.).

Развитие АПК может увеличить не только объемы собственной сельскохозяйственной продукции, но и повлиять на качество и доступность.

В целях развития и улучшения состояния продовольственной безопасности нашей страны необходимо рассмотреть следующие меры:

- разработка системы персональной (конкретной) помощи малоимущим семьям;
- инвестирование в инновационно-технологические разработки, направленные на оздоровление питания;
- уравнивание ценовых пропорций на сельскохозяйственных рынках;
- усовершенствование мер санитарного контроля, а также контроля над качеством и безопасностью пищевых продуктов;
- введение запрета на генетически модифицированную продукцию;
- увеличение собственной сельхозпродукции за счет посевов на неиспользуемых землях (по информации из различных источников объем неиспользуемых земель составляет 40-50 млн. га., из которых примерно половина пригодна для посевов);

Литература

1. Дохолян С.В., Вартанова М.Л. Обеспечение продовольственной безопасности России как первоочередная задача российской экономики // Продовольственная политика и безопасность. – 2016. [Электронный ресурс]. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/37570>
2. Казова З.М. Проблемы экономической безопасности России // В сборнике «Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика»: сборник научных статей 9-й Международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 168-170.
3. Щетинина И.В., Калугина О.П., Фадеева О.П., Чупин Р.И. Продовольственная безопасность России в условиях глобализации и международных ограничений. – Новосибирск: ИЭОПП СО РАН, 2019. – 264 с.
4. Петров А. Продовольственная безопасность учитывает экспортный потенциал России. ФБА «Экономика сегодня» [Электронный ресурс]. – URL: <https://rueconomics.ru/412052-prodovolstvennaya-bezopasnost-uchityvaet-eksportnyipotencial-rossii>.

– регулирование уровня импортной продукции. Доля импортных потребительских товаров розничной торговли в 2019 г. составила 36%, доля импортных продовольственных товаров – 24%, т. е. еще есть над чем работать;

- обязательное сохранение и поддержка условий продовольственной независимости;
- постоянный мониторинг состояния продовольственной безопасности, реализуемых мер и их промежуточных итогов;
- для поддержания нормального уровня продовольственной безопасности необходимо придерживаться принципа: наличие продуктов и их доступность.

Выводы. Для достижения результата, необходимо понимать, что все проблемы продовольственной безопасности являются первоочередными, их решение и рассмотрение преобразующих мер не должны откладываться на далекое или даже ближайшее будущее, а должны решаться уже прямо сейчас.

References

1. Doholyan S.V., Vartanova M.L. Obespechenie prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii kak pervoocherednaya zadacha rossijskoj ekonomiki // Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost'. – 2016. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://creativeconomy.ru/lib/37570>
2. Kazova Z.M. Problemy ekonomicheskoy bezopasnosti Rossii // V sbornike «Instituty i mekhanizmy innovacionnogo razvitiya: mirovoj opyt i rossijskaya praktika»: sbornik nauchnyh statej 9-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. – 2019. – S. 168-170.
3. Shchetinina I.V., Kalugina O.P., Fadeeva O.P., Chupin R.I. Prodovol'stvennaya bezopasnost' Rossii v usloviyah globalizacii i mezhdunarodnyh ogranichenij. – Novosibirsk: IEOPP SO RAN, 2019. – 264 s.
4. Petrov A. Prodovol'stvennaya bezopasnost' uchityvaet eksportnyj potencial Rossii. FBA «Ekonomika segodnya» [Elektronnyj resurs]. – URL: <https://rueconomics.ru/412052-prodovolstvennaya-bezopasnost-uchityvaet-eksportnyipotencial-rossii>.

5. *Дышекова А.А.* Макроэкономическая политика России в условиях действия санкций // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – 2018. – № 2 (20). – С. 76-80.

6. *Крылатых Э.Н., Проценко О.Д., Дудин М.Н.* Актуальные вопросы обеспечения продовольственной безопасности России в условиях глобальной цифровизации // Продовольственная политика и безопасность. – 2020. – Том 7. – № 1. – С. 19-38.

7. *Королев И.* Будущее искусственного интеллекта в России: как технологии превратятся в решения. Cnews.ru. [Электронный ресурс]. – URL: https://cnews.ru/articles/2019-10-02_budushchee_iskusstvennogo_intellekta

8. Россия: занятость в сельском хозяйстве. The global economy [Электронный ресурс]. URL: https://ru.theglobaleconomy.com/Russia/Employment_in_agriculture.

9. *Караева Ф.Е.* Глобализация мировых экономических процессов и продовольственная безопасность // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – 2019. – № 1(23). – С. 92-97.

10. *Шокумова Р.Е.* Агропродовольственная политика и уровень продовольственного обеспечения региона // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. – 2019. – № 2(24). – С. 160-164.

5. *Dyshekova A.A.* Makroekonomicheskaya politika Rossii v usloviyah dejstviya sankcij // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo GAU. – 2018. – № 2 (20). – S. 76-80.

6. *Krylatyh E.N., Procenko O.D., Dudin M.N.* Aktual'nye voprosy obespecheniya prodovol'stvennoj bezopasnosti Rossii v usloviyah global'noj cifrovizacii // Prodovol'stvennaya politika i bezopasnost'. – 2020. – Tom 7. – № 1. – S. 19-38.

7. *Korolev I.* Budushchee iskusstvennogo intellekta v Rossii: kak tekhnologii prevratyatsya v resheniya. Cnews.ru. [Elektronnyj resurs]. – URL: https://cnews.ru/articles/2019-10-02_budushchee_iskusstvennogo_intellekta

8. Rossiya: zanyatost' v sel'skom hozyajstve. The global economy. [Elektronnyj resurs]. URL:https://ru.theglobaleconomy.com/Russia/Employment_in_agriculture.

9. *Karaeva F.E.* Globalizaciya mirovyh ekonomicheskikh processov i prodovol'stvennaya bezopasnost' // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo GAU. – 2019. – № 1(23). – S. 92-97.

10. *Shokumova R.E.* Agroprodovol'stvennaya politika i uroven' prodovol'stvennogo obespecheniya regiona // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo GAU. – 2019. – № 2(24). – S. 160-164

Боготов Х. Л., Шахмурзова А.В., Шарданов А. А.

Bogotov H. L., Shakhmurzova A. V., Shardanov A. A.

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВЕННО-СБЫТОВОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНАЛЬНОГО АПК В СИСТЕМЕ
ПРОДУКТОВОГО КЛАСТЕРА**

**INCREASING THE EFFICIENCY OF PRODUCTION AND SALES ACTIVITY
OF THE REGIONAL AGRICULTURAL INDUSTRY IN THE SYSTEM
OF THE PRODUCT CLUSTER**

Статья посвящена анализу системы обеспечения эффективности производства и сбыта продукции предприятиями регионального АПК в системе продуктового кластера. Производственно-сбытовая деятельность хозяйствующих субъектов является значимым фактором развития регионального АПК, приобретающая особую важность в целях обеспечения экономического роста и эффективности использования ресурсного потенциала. В статье рассматриваются меры, которые необходимо реализовать в целях повышения эффективности производственно-сбытовой деятельности для обеспечения регионального АПК, достаточно высокого уровня импортозамещения продукции с участием торгово-сбытовых организаций, реализующих сельхозпродукцию. Статья раскрывает также систему расширения и освоения новых видов сельскохозяйственной продукции с учетом минимизации рисков при их реализации. Подобные формирования вполне уместно также определить как экономические кластеры, объединённые согласованными общими экономическими интересами. Методика матричного функционально-стратегического анализа при этом позволяет обеспечить эффективность продуктового кластера, включающего планирование, управление и контроль, которая приводит к оптимальным практическим результатам, включающим продуктивное управление издержками, возможность с учетом использования доступной информации, касающейся уровня конкурентоспособности выпускаемой продукции, разработки стратегических планов по сбыту, отвечающих рыночным требованиям. Эффективность производственно-сбытовой деятельности АПК региона в системе продуктового кластера в случае изменения потребительского спроса обеспечивает в целом решение задач по оптимизации аграрного сектора в новых условиях хозяйствования.

The article is devoted to the analysis of the system for ensuring the efficiency of production and sales of products by enterprises of the regional agro-industrial complex in the system of a product cluster. The production and marketing activity of economic entities is a significant factor in the development of the regional agro-industrial complex, which is of particular importance in order to ensure economic growth and the efficiency of using the resource potential. The article discusses the measures that need to be implemented in order to improve the efficiency of production and sales activities to ensure the regional agro-industrial complex, a sufficiently high level of import substitution of products with the participation of trade and sales organizations that sell agricultural products. The article also reveals the system of expansion and development of new types of agricultural products, taking into account the minimization of risks during their implementation. It is also quite appropriate to define such formations as economic clusters united by agreed common economic interests. At the same time, the method of matrix functional-strategic analysis allows ensuring the efficiency of a product cluster, including planning, management and control, which leads to optimal practical results, including: productive cost management; the opportunity, taking into account the use of available information regarding the level of competitiveness of products, the development of strategic sales plans that meet market requirements. The efficiency of the production and marketing activities of the agro-industrial complex of the region in the system of the product cluster in the event of a change in consumer demand provides, in general, the solution of problems to optimize the agricultural sector in the new economic conditions.

Ключевые слова: агропромышленный комплекс, производственно-сбытовая деятельность, импортозамещение, продуктовый кластер, экономический рост, методика матричного функционально-стратегического анализа.

Key words: agro-industrial complex, production and sales activities, import substitution, product cluster, economic growth, matrix functional-strategic analysis technique.

Боготов Хамидби Лябидович – доктор экономических наук, профессор кафедры товароведения, туризма и права, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 713 95 75
E-mail: bogotov_h@mail.ru

Bogotov Hamidbi Lyabidovich – Doctor of Economic Sciences, Professor of Department of Merchandizing, Tourism and Law, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 713 95 75
E-mail: bogotov_h@mail.ru

Шахмурзова Агнесса Валерьевна – кандидат экономических наук, старший преподаватель кафедры управления, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 707 01 75
E-mail: ashakhmurzova@mail.ru

Shahmurzova Agnessa Valeryevna – Candidate of Economic Sciences, Senior Lecturer at the Department of Management, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 707 01 75
E-mail: ashakhmurzova@mail.ru

Шарданов Анзор Анатольевич – аспирант кафедры товароведения, туризма и права, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Shardanov Anzor Anatolievich – postgraduate student of the Department of Commodity, Tourism and Law, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Эффективная координация деятельности подразделений объединения, например, регулирование управленческой системы, использование имеющихся ресурсов в приоритетных областях, оптимизирование шкалы налогообложения и др., приводит к уменьшению транзакционных издержек. Подобные формирования уместно определить как экономические кластеры, объединённые согласованными общими экономическими интересами. С учетом того, что профильная структура кластерной экономики основана на базовых отраслях и предприятиях отраслей, выпускающих продукцию АПК, на начальном этапе необходимо регулировать ограниченные материальные и финансовые ресурсы [1]. Экономический прорыв возможно обеспечить лишь в тех направлениях, которые обладают определенным потенциалом, влияющим на рост объема сбыта продукции на внешнем и внутреннем рынках товаров с учетом спроса потребителей.

Результаты исследования. Проведенный анализ состояния и развития АПК и сельского хозяйства как страны в целом, так

и Кабардино-Балкарской Республики в частности, показали, что несмотря на сложившиеся сложные макроэкономические условия в последние годы удалось добиться сбора высокого урожая основных сельскохозяйственных культур. Мониторинг функционирования и развития агропромышленного комплекса Кабардино-Балкарской Республики позволяет сделать вывод о том, что АПК региона носит комплексный характер, отличающийся целостностью воспроизводственного цикла. Исследование производственно-сбытовой деятельности регионального АПК основывалось на изучении условий, сложившихся в настоящее время, в которых функционирует агропромышленный комплекс, включая объединения кластерного типа и различные интегрированные формирования, т.е. корпорации, холдинги, финансово-промышленные группы. Формирование продуктовых кластеров в АПК целесообразно проводить в два этапа. Первый этап включает ведущие отрасли и предприятия, на которые прежде всего следует направить централизованные, бюджетные, заемные, собственные и другие средства и ресурсы для их ускоренной модернизации. К приме-

ру, молочная отрасль Кабардино-Балкарии, которая представлена 16 заводами и цехами при сельхозпредприятиях с высокой производственной мощностью с достаточно высоким ассортиментом продукции. Предприятия молочно-продуктового подкомплекса имеют благоприятные стартовые условия, позволяющие быть «точками роста» АПК КБР. Второй этап относится к формированию региональных экономических кластеров, включающих поставщиков сырья и ресурсов, перерабатывающие торгово-сбытовые и финансово-кредитные организации, что позволяет объединить имеющиеся ресурсы в эффективные технологические цепочки, начиная с производства сельскохозяйственного сырья до внешнего и внутреннего сбыта готовых конкурентоспособных продуктов питания, а также получить необходимые дохо-

ды, способствующие устойчивому развитию всех предприятий, входящих в кластер [2, 3]. Наши исследования позволили дать характеристику сущности кластерной политики, включающие совокупность методологических принципов и требований, которые обеспечивают проведение важнейших мероприятий по формированию экономических отношений в кластере, а также развития элементов и составляющих его структуры. Рассмотрение методологических принципов позволило сформировать комплекс задач, требований, закономерностей и предпосылок, которые, на наш взгляд, необходимы и достаточны для разработки методов и практической реализации специальной программы по развитию производственно-сбытовой деятельности при формировании кластерных объединений (рис. 1).



Рисунок 1 – Структурные элементы программы развития производственно-сбытовой деятельности в условиях формирования продуктовых кластеров

В предложенную методику включена система приоритетных действий участников экономического кластера, способствующих развитию производственно-сбытовой деятельности на основе образования и развития кластерных объединений в республике. Основная цель программы предусматривает развитие производственно-сбытовой деятельности с учетом разработки системы координированных мер относительно всех участников продуктового кластера. В процессе разработки представленной программы определен ряд основных задач, которые необходимо решить в первую очередь:

- сформировать целостную систему, регулирующую взаимодействие участников деятельности по производству и сбыту сельхозпродукции, способствующую становлению методов и форм контроля за их скоординированной деятельностью;

- создать предпосылки и условия, способствующие росту конкуренции, развитию партнёрского взаимодействия внутри кластера и выпуску широкого ассортимента продукции, для чего сформировать соответствующую торгово-посредническую инфраструктурную базу и разработать механизмы саморегулирования через партнерские отношения субъектов продуктового кластера;

- разработать торговые и сбытовые стандарты на предлагаемую продукцию и услуги, обеспечивающие их безопасность и высокое качество;

- совершенствовать каналы продвижения товаров, внедрять новейшие передовые технологии налаживания торговли и логистики, создать современные торговые дома и распределительные центры;

- сформировать оптимальную структуру распределения производимых товаров и предлагаемых услуг, обеспечивающих их доступность для покупателей;

- обеспечить развитие инфраструктурной составляющей кластерного объединения, в том числе маркетинговой деятельности, создать систему наблюдения и оценки среды, в которой осуществляется производственно-сбытовая деятельность, изучить покупательские предпочтения, предоставлять необходимую и доступную информацию для производителей и населения [4].

Исследовать среду, в которой осуществляется производственно-сбытовая деятельность,

следует по следующим основным критериям: конкуренция внутри отрасли и в розничной торговле, платежеспособный спрос и потребительское поведение. Разработанная методика осуществления программы по развитию производственной и сбытовой деятельности в условиях кластерных объединений апробировалась по предприятиям молочно-продуктового подкомплекса Кабардино-Балкарской Республики. Основная цель развития в республике специализированного кластера заключается в том, чтобы сформировать устойчивое объединение предприятий по производству и переработке молока, посреднических и торговых организаций, потребителей молочной продукции, географически и территориально взаимосвязанных, которые имеют совместную инфраструктурную базу.

Предложенный подход к объединению предприятий молочно-продуктового подкомплекса имеет ряд преимуществ, которые состоят в том, что он позволяет решить следующие задачи:

- сформировать инновационную ориентированность интегрированных предприятий в процессе производства и сбыта специализированной продукции, снабжения ресурсами за счет применения передовых технологий и методов ведения хозяйства в объединении по всей технологической цепочке, т.е. начиная от производства сельхозпродукции до ее реализации потребителю [5];

- обеспечить повышение конкурентных преимуществ интегрированных предприятий перед внешними конкурентами на основе широкой доступности большего числа поставщиков продукции и услуг, материальных, трудовых, информационных и прочих ресурсов, которые наиболее адаптированы к потребностям субъектов кластера;

Эффективная производственно-сбытовая деятельность в ходе становления кластерного объединения непосредственно связана с уровнем и качеством взаимодействия между перерабатывающими предприятиями и субъектами производственно-сбытовой деятельности [6].

Выводы. Представленный организационно-экономический механизм организации производственно-сбытовой деятельности в кластерном объединении регионального АПК способствует формированию комплексной системы, относящейся к регулированию мар-

кетинговых и управленческих действий по координации деятельности всех взаимосвязанных подразделений кластера для его дальнейшего экономического развития.

Осуществление производственно-сбытовой деятельности на основе организационно-экономического механизма позволяет: укомплектовать производственный портфель кластерного объединения в зависимости от имеющихся конкурентных преимуществ; обеспечить наиболее оптимальный уровень сбытовых издержек и обеспечению роста рентабельности реализации продукции; обрабатывать и анализировать информацию о ситуации на рынке по тем видам товаров, способных в перспективе и в настоящее вре-

мя обеспечить увеличение объема продаж в совокупности прибыли.

Применение на практике методики матричного функционально-стратегического анализа, позволяющего обеспечить рост эффективности продуктового кластера по планированию, управлению и контролю позволяет: активизировать управление издержками с использованием достоверной и доступной информации, позволяющей выявлять настоящий и перспективный уровень конкурентоспособности производимой продукции; разработать стратегические планы по сбыту, соответствующие новым требованиям и постоянно изменяющимся условиям функционирования внутреннего и внешнего потребительского рынка.

Литература

1. *Токолова А.А.* Кластеры, как форма интеграции агропромышленного комплекса // Молодой ученый. – 2016. – №6.5. – С. 135-137.
2. *Кудаев З.Р., Боготов Х.Л.* Производственно-сбытовая стратегия предприятий плодовоовощного подкомплекса АПК: теория и практика управления. – Нальчик: ООО «Полиграфсервис и Т», 2012. – С. 56-58.
3. *Кудаев З.Р., Боготов Х.Л.* Экономические аспекты инновационного развития и управления производственно-сбытовой деятельностью предприятий АПК // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции КБГАУ. – Нальчик, 2020.
4. *Шансигов М.М.* Основы интеграции при формировании аграрного рынка // Седьмой регион. Наука и практика. – Нальчик: ООО «Полиграфсервис и Т», 2014. – С. 134-139.
5. *Ушачев И.Г.* Интеграционные процессы в АПК: плюсы и минусы // АПК: экономика, управление. – 2016. – №9. – С. 7-10.
6. *Цихан Т.В.* Кластерная теория экономического развития // Теория и практика управления. – 2003. – №5. [Электронный ресурс] http://www.subcontractru/Docum/Docmri-Show_DocmriID168.html. Дата доступа: 20.05.2016.

References

1. *Tokolova A.A.* Klasteri, kak forma integratsii agropromyshlennogo kompleksa // Molodoj uchenyj. – 2016. – №6.5. – S. 135-137.
2. *Kudaev Z.R., Bogotov Kh.L.* Proizvodstvenno-sbytovaya strategiya predpriyatij plodovoshchnogo podkompleksa APK: teoriya i praktika upravleniya. – Nal'chik: OOO «Poligrafservis i T», 2012. – S. 56-58.
3. *Kudaev Z.R., Bogotov Kh.L.* Jekonomicheskie aspekty innovatsionnogo razvitiya i upravleniya proizvodstvenno-sbytovoj deyatelnost'yu predpriyatij APK // Sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferentsii KBGAU. - Nal'chik, 2020.
4. *Shapsigov M.M.* Osnovy integratsii pri formirovanii agrarnogo rynka // Sed'moj region. Nauka i praktika. – Nal'chik: OOO «Poligrafservis i T», 2014. – S. 134-139.
5. *Ushachev I.G.* Integratsionnye protsessy v APK: plyusy i minusy // APK: jekonomika, upravlenie. – 2016. – №9. – S. 7-10.
6. *Tsikhan T.V.* Klaster'naya teoriya jekonomicheskogo razvitiya // Teoriya i praktika upravleniya. – 2003. – №5. [Elektronnyj resurs] <http://www.subcontractru/Docum/Docmri-Show_DocmriID168.html>. Data dostupa: 20.05.2016.

Боготова О. Х., Шарданов А. А.

Bogotova O. H., Shardanov A. A.

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ И ОСОБЕННОСТИ
УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ В ОТРАСЛЕВЫХ ПОДКОМПЛЕКСАХ
РЕГИОНАЛЬНОГО АПК**

**THEORETICAL AND METHODOLOGICAL BASIS OF ORGANIZATION
AND FEATURES OF PRODUCTION MANAGEMENT IN INDUSTRIAL
SUBCOMPLEXES OF THE REGIONAL AIC**

Статья посвящена теоретико-методическим основам организации и особенностям управления производством в отраслевых подкомплексах регионального АПК. Данное направление сориентировано на обеспечение эффективности использования ресурсного потенциала, оказывающего значительное влияние на темпы экономического роста хозяйствующих субъектов аграрного сектора экономики. Особое место в ряду теоретических и практических проблем обеспечения экономического роста производства продукции в отраслях АПК занимает совершенствование организации и системы управления производственной деятельностью предприятий различных отраслей аграрного сектора экономики. С целью определения характеристики управления развитием производства, важной задачей явилось изучение сложившихся научных взглядов, существующих в отечественной и зарубежной экономике, на основании которой определены сущность, основы и принципы организации управления в отраслевых подкомплексах регионального АПК. Для обеспечения развития экономики управление производством в современных условиях характеризуется взаимоотношениями участников управленческого и производственного процесса хозяйствующих субъектов, в том числе государственных органов, конкурентов и деловых партнеров. С учетом данного положения в статье раскрыты соответствующие критерии оценки работы, основные цели предприятий, а также особенности современных форм организации управления производственными процессами в отраслевых подкомплексах АПК регионов, включающие принципы обеспечения конкурентоспособности, оптимизации структуры и методов менеджмента хозяйствующими субъектами.

The article is devoted to the theoretical and methodological foundations of the organization and features of production management in the sectoral sub-complexes of the regional agro-industrial complex. This direction is focused on ensuring the efficiency of using the resource potential, which has a significant impact on the rates of economic growth of economic entities in the agricultural sector of the economy. A special place among the theoretical and practical problems of ensuring the economic growth of production in the sectors of the agro-industrial complex is the improvement of the organization and management system of production activities of enterprises in various sectors of the agrarian sector of the economy. In order to determine the characteristics of the management of the development of production, an important task was to study the prevailing scientific views that exist in the domestic and foreign economies, on the basis of which the essence, foundations and principles of organizing management in the sectoral sub-complexes of the regional agro-industrial complex were determined. To ensure the development of the economy, production management in modern conditions is characterized by the relationship of participants in the management and production process of economic entities, including government bodies, competitors and business partners. Taking into account this provision, the article reveals the relevant criteria for assessing the work, the main goals of enterprises, as well as the features of modern forms of organizing the management of production processes in the sectoral subcomplexes of the agro-industrial complex of the regions, including the principles of ensuring competitiveness, optimizing the structure and management methods of business entities.

Ключевые слова: отраслевые подкомплексы АПК, конкурентоспособность, закономерности управления, структура управления, эффективность управления.

Key words: sectoral subcomplexes of the agro-industrial complex, competitiveness, management patterns, management structure, management efficiency.

Боготова Оксана Хамидбиевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 717 27 87
E-mail: OksanaBogotova@gmail.com

Bogotova Oksana Hamidbievna – Candidate of Economic Sciences, Associated Professor of Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Тел.: 8 928 717 27 87
E-mail: OksanaBogotova@gmail.com

Шарданов Анзор Анатольевич – аспирант кафедры товароведения, туризма и права, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Shardanov Anzor Anatolievich – postgraduate student of the Department of Commodity, Tourism and Law, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Организация управления развитием производства не имеет понятия как осознанное регулирование производственного процесса, направленное на повышение эффективности, рост производительности труда, улучшение качества выпускаемой продукции и соответственно увеличение ее конкурентоспособности на потребительских рынках.

В связи с этим, чтобы определить характеристику управления развитием производства, целесообразно изучение исследований и сложившихся научных взглядов, существующих в отечественной экономике, и на их основании определить сущность и основы процессов управления. Управление – это воздействие, обеспечивающее поддержание любой системы в определенном состоянии или переход к новому состоянию в зависимости от присущих системе объективных законов и конкретных целей. В основе той или иной деятельности, в частности, в сельском хозяйстве, лежит совокупность объективных законов мышления, природы и общества [1].

При постановке цели решаются определенные задачи, которые представляют собой комплекс различных условий и вопросов. Задачи можно решить определенными методами, в частности, воздействием субъекта управления на объект управления. Методы, с помощью которых решаются поставленные задачи, реализуют через функции – специализированные виды деятельности, выделенные при обособлении управления. Дейст-

вие функций распространяется как на экономические так и на социальные отношения.

Основные закономерности и требования производства определяют содержание процесса управления.

Для обеспечения развития экономики управление производством всегда играло важную роль. Однако в современных условиях, изменивших характер взаимоотношений участников управленческого и производственного процесса хозяйствующих субъектов и государственных органов, конкурентов и деловых партнеров, значение управления существенно возросло. С учетом данного положения аппарату управления в своей деятельности необходимо учитывать новые внешние и внутренние факторы, напрямую либо опосредованно влияющие на результативность производственной деятельности. Данные и другие положения, относящиеся не только к теоретико-методическим, но и практическим основам организации, включающие особенности управления производством в отраслевых подкомплексах АПК регионов содержатся в результатах исследования.

Результаты исследования. В настоящее время аграрное производство является объектом управления и обладает рядом специфических особенностей, влияющих на формирование управленческой системы в данной сфере. Как известно, в отраслях материального производства земля является объектом труда, а в агропромышленной сфере она

выступает к тому же предметом труда и основным средством производства. Этим объясняется территориальная рассредоточенность населенных пунктов и производства, а также система организации органами управления производством по территориально-производственному принципу. Процесс воспроизводства в сельском хозяйстве тесно связан с естественными процессами, поэтому напрямую зависит от климата и природных условий, характерных для разных районов и климатических зон, что обуславливает повышенную самостоятельность местных управленческих органов при организации производства, регулирования сроков выполнения работ, установлении приемов и методов их осуществления.

На формирование системы управления в сельском хозяйстве и отношения вышестоящих органов и других отраслей и организаций оказывает влияние многообразие форм собственности. Кроме того, особенности аграрного производства, вызванные сезонностью работ, резкими колебаниями использования финансовых, материальных и трудовых ресурсов в зависимости от временного интервала по годам, заставляют управляющую систему искать пути для их выравнивания, что в целом приводит к увеличению продолжительности рабочего дня руководителей и специалистов, чрезмерной напряженности труда в определенные периоды сельхозработ.

Кроме данной ситуации, специфика организации процесса управления в аграрном секторе заключается также в особой технологии производства, включающей строгую согласованность всех работ и операций вне зависимости от ведомственной принадлежности предприятий и организаций, участвующих в процессе.

Среди особенностей, обуславливающих специфику организации управления в агропромышленном комплексе, следует также выделить сохраняющееся различие между городом и деревней, соблюдение местным населением обычаев и традиций, большое значение личных подсобных хозяйств и т.д.

Учеными, исследующими особенности аграрного производства, сформулированы важнейшие требования к управлению аграрным производством, предъявляемые в современных рыночных условиях:

1. Совершенствование аппарата управления. Развитие рыночных отношений вызвало опережающий рост численности сотрудников управленческого аппарата в сравнении с остальным персоналом. Практический опыт экономически развитых государств демонстрирует увеличение темпов роста численности служащих, несмотря на механизацию и автоматизацию процесса управления. Однако, если сократить численность работников с относительно невысокой квалификацией, занимающихся мелкой технической работой, эти функции придется выполнять высококвалифицированным, а значит, высокооплачиваемым работникам, что не является целесообразным с экономической точки зрения [2].

2. Повышение оперативности аппарата управления. В результате интенсификации производства возникает острая необходимость в повышении скорости подготовки и принятия управленческих решений при различных изменениях состояния аграрного производства, скорость реагирования при этом должна соответствовать темпам, с которыми осуществляются производственные процессы.

3. Обеспечение комплексного управления аграрным производством. Комплексное управление углубляет взаимосвязи и взаимозависимость всех элементов социально – экономической системы, а значит, решения, принимаемые в отдельной области хозяйственной деятельности, могут сказаться и в остальных областях, на первый взгляд, не имеющих к ним никакого отношения. Исходя из этого, надо уметь просчитывать все последствия принятия управленческих решений, как непосредственные, так и отдельные во времени и косвенные [3].

4. Обеспечение полной самостоятельности сельхозпредприятий. Самостоятельность подразумевает оперативное решение возникающих проблем на месте, учитывая специфику производства и конкретные условия, а также быстрое маневрирование ресурсами. Самостоятельность низовых уровней управления возрастает в связи с повышением роли экономической стратегии и усилением государственного регулирования.

В процессе принятия решений в агропромышленном производстве прежде всего следует четко разделять решения, направленные на развитие сельского хозяйства и его отрас-

лей, и оперативное решение многочисленных текущих хозяйственных проблем, которые возникают на предприятиях в процессе производственной деятельности.

Как известно, в сельском хозяйстве недостаточный уровень развития производственных ресурсов и общественного разделения труда, что оказывает непосредственное влияние на организацию процесса управления сельхозпроизводством [4].

Повышение эффективности производства предполагает разработку и следование таким принципам инвестирования, как планирование деятельности с учетом операции фондами, оказывающими значительное влияние на рыночные механизмы, покупка по самой низкой и продажа по самой высокой цене. Кроме того, при формировании портфеля инвестиций необходимо просчитывать долгосрочную перспективу, так как в условиях современной меняющейся экономики очень сложно максимально точно рассчитать тенденции, по которым будет развиваться рынок, что, безусловно, затрудняет проведение соответствующих операций. Поэтому для принятия правильных инвестиционных решений следует использовать все виды информации [5].

Последовательность проводимых трудовых операций в процессе производства, различные приемы, средства и методы труда определяются технологическими процессами, составляющими основу организации любого трудового процесса. В современных экономических условиях, сложившихся на рынке, требуется создание более гибких и простых систем управления, обладающих следующими признаками:

- низкие затраты и высокая производительность труда;
- малочисленные подразделения с высококвалифицированными кадрами;
- организационные структуры, соответствующие команде специалистов;
- оперативное реагирование на различные изменения;
- формирование производственных программ, ориентированных на запросы потребителей;
- налаживание прочных связей с потребителями за счет высокого качества выпускаемой продукции;
- оборудование, которое при необходимости можно легко переналадить;

- минимальный запас готовой продукции на складе.

Уровень эффективности деятельности предприятий, в том числе аграрной сферы, определяется по качеству и технической новизне выпускаемой продукции, по тому, насколько быстро заменяются устаревшие товары, как сокращается время между новыми разработками товаров и услуг и их внедрением в производство, насколько интенсивно совершенствуется их качество и потребительские свойства.

В целях дальнейшего совершенствования управления производственная деятельность должна ориентироваться на долгосрочную перспективу, необходимо максимально использовать творческую активность персонала, оплата их труда и дальнейшее продвижение должны зависеть от реальных результатов. Кроме того, целесообразно провести полную либо частичную диверсификацию производства и активизировать инновационную деятельность.

Необходимым условием организации научного управления производством и агропромышленным комплексом является использование объективных закономерностей управления, т. е. устойчивых взаимосвязей между экономическими явлениями и процессами:

- единство интересов, принципов и целей;
- соответствие социальной, организационной и производственной систем;
- динамика и целостность;
- полное сочетание устойчивости управленческого процесса.

Обеспечение оптимального сочетания устойчивости системы управления возможно добиться посредством постоянного совершенствования и научной организации управления [6].

Под непрерывностью процесса управления понимается непрерывность всего агропромышленного производства, включающего материально-техническое обеспечение предприятий и объединений, сбыт готовой продукции, регулярное обновление основных производственных фондов, т. е. в целом процесс воспроизводства. Непрерывное управленческое воздействие – это постоянный процесс подготовки, принятия и реализации решений по разнообразным вопросам в процессе производственной деятельности.

В качестве одного из значимых элементов управленческой системы выступают функции, определяющие характер и содержание деятельности различных структур управления, необходимость их формирования и функционирования. На практике в сфере АПК часто случается так, что сначала образуют управленческие органы, а уже потом определяют их функции, что, естественно, влечет за собой необоснованное раздувание управленческого аппарата. Поэтому необходимые функции в системе управления хозяйством должны выявляться снизу вверх: от индивидуальных или коллективных собственников средств производства до высшего звена системы. Чтобы рационально расходовать материальные, финансовые и трудовые ресурсы, на всех уровнях следует пользоваться индикативным планированием, включающим разработку и применение различных программ, прогнозирование и маркетинговое ориентирование агропромышленных предприятий. Современный период рыночных отношений требует всестороннего учета рисков, глубокого анализа экономической ситуации, установления ответственности управленческого персонала, а также разграничения между объектами и субъектами управления соответствующих санкций и мер. При этом, чтобы иметь возможность принимать обоснованные решения по поводу вмешательства либо невмешательства государственных органов управления в производственный, экономический или инновационный процесс, необходимо обладать полной и достоверной информацией о всех изменениях, происходящих на рынке [7].

Выбор конкретной структуры управления обусловлен организационно-хозяйственным устройством, размерами, уровнем концентрации и спецификой производства в целом в хозяйстве и его подразделениях, размерами населенных пунктов и их размещением, трудовыми ресурсами и методами хозяйственной деятельности.

Экономичность, оперативность и надежность аппарата управления достигаются за счет минимизации количества уровней в системе хозяйственного управления.

Выводы. Подводя итоги исследования проблемы управления сельхозпроизводством, необходимо отметить, что в современных условиях формирования рыночных от-

ношений в центре внимания научных исследований и различных решений прикладного характера, в том числе правовых аспектов, находится направленность системы управления на решение социальных вопросов. Общеизвестно, что развитые страны достигли своего процветания, в первую очередь, благодаря решению социальных проблем органами управления всех уровней.

Система управления производством продукции агропромышленного комплекса является целостной подсистемой управления экономикой России, следовательно, формирование современных систем управления, определение необходимых функций и организационных основ практической работы управленческого персонала следует проводить, исходя из принципа целостности. Этот же принцип лежит в основе региональных аспектов организации и управления агропромышленным производством на различных уровнях. Система управления в отраслевых подкомплексах имеет определенные особенности, которые нуждаются в соответствующих изменениях по структуре и организационно-методическим подходам в управлении отраслями АПК. Например, целесообразно при дальнейшем осуществлении административной реформы учитывать механизмы разработки новых правил формирования структуры и процедур комплектования аппарата управления с учетом оценки соответствия функции и задач управления, принципов их формирования. Немаловажное значение при этом имеет обеспечение необходимых изменений функций аппарата управления применительно к новым условиям хозяйствования. Наиболее сложной проблемой остается до настоящего времени ориентирование большинства руководителей хозяйствующих субъектов в АПК на дешевый кредит, господдержку в процессе управления административно-распорядительными методами и недостаточное внимание созданию более эффективных каналов сбыта производимой продукции для достижения эффективности управления. В связи с этим, административно-управленческому аппарату следует ужесточить систему экономического анализа отраслей АПК. Это, в первую очередь, относится к предприятиям, реализующим задачи производственно-сбытовой деятельности.

Литература

1. *Боготов Х.Л.* Стратегия развития и совершенствования системы управления в региональном АПК: теория, методология и практика: автореф. дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / Боготов Хамидби Лябидович. – Ставрополь, 2008. – 35-38 с.

2. *Абалакина Т., Абалакин А.* Приоритеты и особенности региональной аграрной политики // Международный сельскохозяйственный журнал. – Москва, 2008. – № 3. – С. 24.

3. *Яковлева Е., Чернышов А.* Региональные модели развития кооперации и интеграции в реформируемом АПК // АПК: экономика, управление. – 2015. – №5. – С. 39-46.

4. *Будылкин Г.И.* Проблемы совершенствования структуры управления сельскохозяйственным производством в условиях специализации и агропромышленной интеграции: дис. док. экон. наук: 08.00.05. – М., 2000. – 474 с.

5. *Баклаженко Г., Смирнова Л.* Совершенствование управления агропромышленным комплексом // АПК: Экономика, управление. – Москва, 2006. – №2.

6. *Яновский Л.П., Евлевская Т.А.* Методологические подходы к определению показателей диверсификации и концентрации производства // Современная аграрная экономика проблемы и решения: сборник научных трудов. – Воронеж: ФГОУ ВПО ВГАУ, 2016. – Ч. 1. – С. 165-170.

7. *Ушачев И.Г.* Формирование рациональных систем управления в АПК. – М., 1999.

References

1. *Bogotov Kh.L.* Strategiya razvitiya i sovershenstvovaniya sistemy upravleniya v regional'nom APK: teoriya, metodologiya i praktika: avtoref. dis. ... d-ra jekon. nauk: 08.00.05 / Bogotov Khamidbi Lyabidovich. – Stavropol', 2008. – 35-38 s.

2. *Abalakina T., Abalakin A.* Prioritety i osobennosti regional'noj agrarnoj politiki // Mezhdunarodnyj sel'skokhozyajstvennyj zhurnal. – Moskva, 2008. – №3. – S. 24.

3. *Yakovleva E., Chernyshov A.* Regional'nye modeli razvitiya kooperatsii i integratsii v reformiruемом APK // APK: jekonomika, upravlenie. – 2015. – №5. – S. 39-46.

4. *Budylkin G.I.* Problemy sovershenstvovaniya struktury upravleniya sel'skokhozyajstvennym proizvodstvom v usloviyakh spetsializatsii i agropromyshlennoj integratsii: dis. dok. jekonom. nauk: 08.00.05. – M., 2000. – 474 s.

5. *Baklazhenko G., Smirnova L.* Sovershenstvovanie upravleniya agropromyshlennym kompleksom // APK: Jekonomika, upravlenie. – Moskva, 2006. – №2.

6. *Yanovskij L.P., Evglevskaya T.A.* Metodologicheskie podkhody k opredeleniyu pokazatelej diversifikatsii i kontsentratsii proizvodstva // Sovremennaya agrarnaya jekonomika problemy i resheniya: sbornik nauchnykh trudov. – Voronezh: FGOU VPO VGAU, 2016. – Ch. 1. – S. 165-170.

7. *Ushachev I.G.* Formirovanie ratsional'nykh sistem upravleniya v APK. – M., 1999.

Дзахмишева И. Ш.

Dzakhmisheva I. Sh.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТЕНЦИАЛА ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО
ТУРИЗМА В КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

**RESEARCH POTENTIAL OF HEALTH TOURISM
IN KABARDINO-BALKAR REPUBLIC**

В научной статье представлены результаты анализа имеющегося в Кабардино-Балкарской Республике потенциала лечебно-оздоровительного туризма. Определена трактовка понятия «лечебно-оздоровительный туризм», под которым понимается разновидность отдыха, подразумевающая оздоровление, рекреацию (восстановление), лечение и профилактику различных заболеваний человека. Выяснилось, что в республике Кабардино-Балкария действует 215 предприятий курортно-туристического сектора, в том числе 22 санаторно-курортных предприятия, 9 пансионатов и домов отдыха и 22 оздоровительных лагеря. Исследование показало, что Кабардино-Балкарская Республика обладает уникальными природными комплексами, ландшафтами, благоприятными природно-климатическими условиями и благодатными климатобальнеологическими ресурсами. Основным потенциалом лечебно-оздоровительного туризма в Кабардино-Балкарской Республике являются: климатотерапия, бальнеотерапия, пелоидотерапия или грязелечение, айротерапия, спелеотерапия, фитотерапия. Основные компоненты потенциала лечебно-оздоровительного туризма, такие как обеспечение природными ресурсами, экологически чистая среда и инфраструктура, которые ориентированы на сравнительно небольшой территории, представляются положительным моментом для создания имиджа Республики как одного из привлекательных лечебно-оздоровительных центров России. В качестве основного направления развития лечебно-оздоровительного туризма в Кабардино-Балкарской Республике рекомендуется разработка туристического проекта «Минеральные воды Кавказа», в котором предполагается пролегание туристического маршрута через наиболее известные источники минеральной воды Кавказа: Нальчик, Пятигорск, Железноводск, Ессентуки, Минводы, Кисловодск и др.

The scientific article presents the results of the analysis of the potential of medical tourism available in the Kabardino-Balkarian Republic. The interpretation of the concept of "health tourism" is defined, which is understood as a type of rest, which implies recovery, recreation (restoration), treatment and prevention of various diseases of the human being. It was found that there are 215 companies operating in the resort and tourism sector in the Republic of Kabardino-Balkaria, including 22 sanatorium resorts, 9 boarding houses and rest houses, and 22 recreation camps. It was revealed that the Kabardino-Balkarian Republic has unique natural complexes, landscapes, favorable climatic conditions and fertile climatic and balneological resources. The main potential of medical tourism in the Kabardino-Balkarian Republic are: climato-therapy, balneotherapy, peloid therapy or mud therapy, ayrotherapy, speleotherapy, herbal medicine. The presence of the main components of the potential of health tourism, such as natural resources, environmental friendliness and infrastructural security of the territory concentrated in a relatively small territory, seems to be a positive moment for creating a positive image of the Republic as one of the most attractive health centers in Russia. It is recommended to develop a tourism project "Mineral Waters of the Caucasus", as the main direction of development of health tourism in the Kabardino-Balkarian Republic, in which it is planned to run a tourist route through the most famous sources of mineral water in the Caucasus: Nalchik, Pyatigorsk, Zheleznovodsk, Essentuki, Minvody, Kislovodsk, etc.

Ключевые слова: *бальнеотерапия, грязелечение, лечебно-оздоровительный туризм, минеральная вода, потенциал.*

Key words: *balneotherapy, mud therapy, medical tourism, mineral water, potential.*

Дзахмишева Ирина Шамильевна – доктор экономических наук, профессор кафедры товароведения, туризма и права, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 964 030 09 46
E-mail: irina_dz@list.ru

Dzakhmishева Irina Shamilyevna – Doctor of Economic Sciences, Professor of the department of merchandising, tourism and law, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Тел.: 8 964 030 09 46
E-mail: irina_dz@list.ru

Введение. Важнейшим элементом социально-экономического развития государств является наличие туристических ресурсов. Мировая практика показывает, что оздоровительный туризм является одним из наиболее динамично развивающихся видов. Всемирная организация здравоохранения прогнозирует, что оздоровительный туризм в 2022 году станет приоритетным направлением экономического развития [1].

В экономически благополучных странах мира большое внимание уделяется развитию лечебно-оздоровительного туризма. Рост динамичности образа жизни людей, не благоприятное состояние экологии и другие обстоятельства определили высокий спрос населения, особенно в городских районах, на оздоровительный туризм. Оздоровительный туризм направлен на снятие физической и умственной усталости и лечение некоторых хронических заболеваний [2]. Курортные зоны способствуют эффективному и здоровому отдыху туристов, поэтому санаторно-курортное лечение является основной составляющей оздоровительного туризма и неотъемлемым компонентом реабилитации граждан, занимает важное место в системе здравоохранения Российской Федерации. С точки зрения организации лечения и реабилитации санаторно-курортные комплексы являются перспективными направлениями для развития туризма в стране.

Право человека на охрану здоровья и благоприятную среду обитания регламентировано ст. 41 Конституции Российской Федерации, ст. 25 Всеобщей декларации прав человека и Международным пактом об экономических, социальных и культурных правах, в которых отмечается, что одним из условий

практической реализации этих прав является санаторно-курортное обеспечение населения.

Под лечебно-оздоровительным туризмом понимается разновидность отдыха, подразумевающая оздоровление, рекреацию (восстановление), лечение и оздоровление человека.

Оздоровительный туризм является перспективным направлением туристской индустрии, удовлетворяющим потребности туристов в экологически чистом воздухе и воде (минеральной, термальной, родниковой), целебной грязи и здоровой пище. Россия обладает разнообразными лечебно-оздоровительными ресурсами, многие из которых уникальны. Основным потенциалом, который можно использовать в лечебно-оздоровительном туризме являются: терапия с использованием климата, терапия с использованием минеральной воды, грязевая терапия, терапия с использованием морской воды, терапия горным воздухом, терапия микроклиматом пещер, терапия с использованием целебных трав во время оздоровительных процедур) [3].

Постановка проблемы. Серьезной проблемой лечебно-оздоровительного туризма Кабардино-Балкарской Республики является неумение региональных туроператоров привлекать туристов из соседних регионов и использовать региональные возможности в межсезонье, а также отсутствие информированности и языковой барьер для привлечения иностранных туристов. Практически нет санаториев, в которых хотя бы 1-2 специалиста были подготовлены к разговору с иностранным клиентом, не говоря уже о переводе медицинских подробностей. Нет сайтов,

предоставляющих информацию хотя бы на наиболее популярном английском языке.

Гипотеза исследования заключается в предположении, что детальный и качественный анализ существующего потенциала лечебно-оздоровительного туризма в Кабардино-Балкарской Республике позволит выявить основные проблемы и определить направление развития лечебно-оздоровительного туризма, отвечающего международным стандартам, и тем самым обеспечить конкурентоспособность туристского курорта на мировом рынке туристической индустрии.

Целью научной статьи является исследование потенциала и разработка направлений развития лечебно-оздоровительного туризма в Кабардино-Балкарской Республике.

В качестве исходной информационной базы явились данные территориального органа Федеральной службы государственной статистики РФ [4] и КБР [5].

Методы проведения исследования. На стадии исследования использовались современные методы математической статистики: системный, диалектический; формально-логический, сравнительный.

Результаты исследования. По информации Реестра объектов курортно-рекреационного и туристического комплекса в Кабардино-Балкарской Республике действует 215 предприятий, осуществляющих деятельность в сфере курортов и туризма, в том числе 22 санаторно-курортных учреждения, 9 пансионатов и домов отдыха, 22 оздоровительных лагеря [6].

В 2019 году численность коллективных средств размещения в санаторно-курортных организациях составила 22 тыс. мест против 17 тыс. мест в 2015 году, в пансионатах наблюдается увеличение этого показателя почти в 5 раз [7] (рис. 1).



Рисунок 1 – Динамика численности коллективных средств размещения тыс. мест

Несмотря на увеличение численности коллективных средств размещения, в 2019 году численность размещенных лиц в санаторно-курортных организациях составила 44 тыс. человек и почти не изменилась в сравнении с 2015 годом, что свидетельствует о дисбалансе между спросом и предложением. В пансионатах наблюдается увеличение численности размещенных лиц соразмерно динамике численности коллективных средств размещения к 2015 году (рис. 2).

К положительной тенденции можно отнести увеличение численности отдохнувших на горнолыжном курорте в 1,7 раза к 2015 году (рис. 3).

В Кабардино-Балкарской Республике в загородных оздоровительных лагерях, оздоровительных лагерях спортивного профиля, санаторно-курортных учреждениях, туристических базах в прошлом году получили лечение, оздоровление и отдых 55 тыс. детей, из них 40 тыс. – дети из Кабардино-Балкарской Республики, 15 тыс. – дети из других субъектов Российской Федерации [8].

Самый популярный санаторно-курортный комплекс «Нальчик» – климато-бальнеологический грязевой курорт, расположенный в Кабардино-Балкарии (500-555 м над уровнем моря), в наиболее благоприятной для климата среде города Нальчик – Долинск [9].



Рисунок 2 – Динамика численности размещенных лиц, тыс. человек

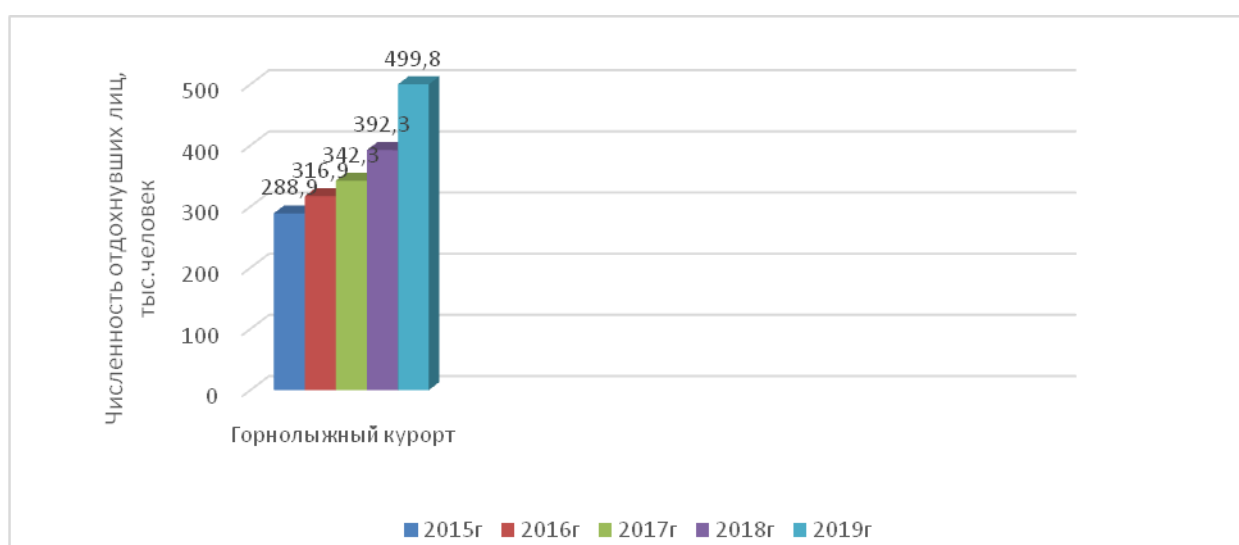


Рисунок 3 – Динамика численности отдохнувших на горнолыжном курорте, тыс. чел

Курорт «Нальчик» насчитывает около 14 минеральных источника. При этом необходимо отметить, что курорт Нальчик – одно из немногих мест в мире, где собраны 4 вида минеральной воды: йодобромная, азотно-термальная, сероводородная, гидрокарбонатно-натриевая. Кроме того, на курорте «Нальчик» широко используется лечебная грязь озера Тамбукан.

В 2019 году на курорте «Нальчик» отдохнули и получили оздоровление около 42 тысяч человек [9].

На территории Кабардино-Балкарской Республики расположены лечебно-оздоровительные комплексы «Джылы-Су» и «Аушигер». Высокогорный курорт Джылы-Су с большой продолжительностью зимнего сезона и круглогодичным хорошим снежным покровом, а также уникальными высокогор-

ными углекислыми, термальными, минеральными источниками, которые оказывают благотворное действие при лечении самых разных заболеваний. Источники расположены на северном склоне горы Эльбрус в верховьях реки Малки на высоте 2380 м. Целебным воздействием в Джылы-Су обладают не только минеральные воды, но и микроклимат – это своего рода ингалятор, где воздух стерилен, наполнен отрицательными ионами, где природа предстает во всем своем первозданном величии. Здесь можно увидеть уникальный 40-метровый водопад Султан, долину замков, поляну каменных грибов, насладиться теплыми нарзанными источниками [8].

Лечебно-оздоровительная местность «Аушигер» знаменита своими бассейнами с проточной термальной минеральной водой с

азотно-углекислыми, натриево-кальциевыми и бромовыми соединениями, около 50 градусов, и очень популярна среди туристов. Водные источники выходят из скважины глубиной в несколько километров. Радиоактивности у этой воды нет.

Спектр влияния этой термальной воды на оздоровление от различных болезней огромен. Воду термальных источников Аушигера применяют и для лечебного купания, и питьевого лечения. Эта вода лечит заболевания опорно-двигательного аппарата, нервной системы, заболевания сосудов, кожи, желудочно-кишечного тракта и т.п., а также просто оздоравливает.

Территория аушигерских источников расположена в 25 км от Нальчика и благоустроена: имеются бассейны, где можно искупаться в горячей термальной воде, пункты общественного питания, коллективные средства размещения.

Лечебно-оздоровительное озеро Тамбукан издавна славится целебными свойствами грязи. Лечебное и косметическое действие тамбуканских грязей чрезвычайно многообразно и активно используется со времен основания курортов Кавказских Минеральных Вод при лечении самого широкого спектра заболеваний. Кроме того, Тамбукан имеет два минеральных термальных источника.

Регион Приэльбрусье также богат минеральными термальными водами. В основном они сосредоточены в верховьях р. Баксан, в притоках Ирика и Адылсу и в долине р. Малки [10].

Наиболее популярной среди туристов является Долина нарзанов. Долина нарзанов, окруженная со всех сторон горами, расположена на правом берегу реки Баксан, что недалеко от села Тегенекли, впадает в реку Хасаут (за 3 км до ее впадения в Малку). [11]. Эта живописная местность площадью около 3 га, благодаря, расположенной здесь группы

минеральных источников примерно с двадцатью углекислыми источниками получила название долина нарзанов, а сама минеральная вода – Нарзан. Изучение физико-химических свойств минеральной воды в Долине нарзанов показало, что температура нарзана составляет 11 °С, они различны по химическому составу и не уступают по целебным свойствам минеральным водам Пятигорска, Ессентуков, Кисловодска, а значит могут использоваться для лечения и профилактики широкого спектра заболеваний.

Область применения результатов: туризм.

Заключение. Кабардино-Балкарская Республика обладает уникальными природными комплексами, ландшафтами, благоприятными природно-климатическими условиями и благодатными климатобальнеологическими ресурсами. Основным потенциалом лечебно-оздоровительного туризма в Кабардино-Балкарской Республике являются: климатотерапия, бальнеотерапия, пелоидотерапия или грязелечение, айротерапия, спелеотерапия, фитотерапия. В качестве основного направления развития лечебно-оздоровительного туризма в Кабардино-Балкарской Республике рекомендуется разработка туристического проекта «Минеральные воды Кавказа», в котором предполагается пролегание туристического маршрута через наиболее известные источники минеральной воды Кавказа: Нальчик, Пятигорск, Железноводск, Ессентуки, Минводы, Кисловодск и др.

Наличие основных составляющих потенциала лечебно-оздоровительного туризма, таких как природные ресурсы, экологичность и инфраструктурная безопасность территории, сконцентрированной на сравнительно небольшой территории, представляется положительным моментом для создания позитивного имиджа республики.

Литература

1. Мозокина С.Л. Тенденции развития лечебно-оздоровительного и медицинского туризма // Известия Санкт-Петербургского государственного экономического университета. – 2014. – №5(89). – С. 42-46.
2. Дзахмишева И.Ш., Тамахина А.Я. Обеспечение конкурентоспособности предприятий туристско-рекреационной сферы. – Нальчик: Принт Центр, 2020. –160 с.

References

1. Mozokina S.L. Tendencii razvitiya lechebno-ozdorovitel'nogo i medicinskogo turizma // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta. – 2014. – №5(89). – S. 42-46.
2. Dzahmishева I.Sh., Tamahina A.Ya. Obespechenie konkurentosposobnosti predpriyatij turistsko-rekreacionnoj sfery. – Nal'chik: Print Centr, 2020. –160 s.

3. *Бережная Е.С., Григорян Э.Р., Рогов О.А., Парфейников В.И.* Перспективы развития лечебно-оздоровительного туризма в регионе кавказских минеральных вод // Экономика: вчера, сегодня, завтра. – 2017. – Том 7. – №7А. – С. 90-99.
4. Регионы России: Социально-экономические показатели, 2019.
5. Статистический сборник: Кабардино-Балкария в цифрах, 2019.
6. Предприятия и организации курортно-рекреационного и туристического комплекса https://pravitelstvo.kbr.ru/oigv/minturizm/o_ministerstve/predpriyatiya_i_organizatsii_turistsko_rekreatsionnogo_i_sanatorno_kurortnogo_kompleksa.php
7. *Дзахмишева И.Ш.* Исследование социально-экономического состояния туристской индустрии в Кабардино-Балкарской Республике // Вестник ВГУИТ. – Воронеж, 2020. – Т. 82. – №1. – С. 350-355.
8. Оздоровительно-лечебный комплекс Республики https://pravitelstvo.kbr.ru/oigv/minturizm/sanatorno_kurortnyy_kompleks_respubliki/ozdorovitelno_lechebnye_kompleksy_respubliki.php
9. Санаторно-курортный комплекс Республики https://pravitelstvo.kbr.ru/oigv/minturizm/sanatorno_kurortnyy_kompleks_respubliki/sanatorii_i_pansionaty.php
10. *Бероев Б.М.* Приэльбрусье. – М.: Профиздат, 2004. –185 с.
11. *Вороков В., Моница Е.* Приэльбрусье. – Нальчик: Кавказская здравница, 2006. – 216 с.
3. *Berezhnaya E.S., Grigoryan E.R., Rogov O.A., Parfejnikov V.I.* Perspektivy razvitiya lechebno-ozdorovitel'nogo turizma v regione kavkazskih mineral'nyh vod // Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra. – 2017. – Tom 7. – №7А. – S. 90-99.
4. Regiony Rossii: Social'no-ekonomicheskie pokazateli, 2019.
5. Statisticheskij sbornik: Kabardino-Balkariya v cifrah, 2019.
6. Predpriyatiya i organizacii kurortno-rekreacionnogo i turisticheskogo kompleksa https://pravitelstvo.kbr.ru/oigv/minturizm/o_ministerstve/predpriyatiya_i_organizatsii_turistsko_rekreatsionnogo_i_sanatorno_kurortnogo_kompleksa.php
7. *Dzakhmishева I.Sh.* Issledovanie social'no-ekonomicheskogo sostoyaniya turistskoj industrii v Kabardino-Balkarskoj Respublike // Vestnik VGUIT. – Voronezh, 2020. – T. 82. – №1. – S. 350-355.
8. Ozdorovitel'no-lechebnyj kompleks Respubliki https://pravitelstvo.kbr.ru/oigv/minturizm/sanatorno_kurortnyy_kompleks_respubliki/ozdorovitelno_lechebnye_kompleksy_respubliki.php
9. Sanatorno-kurortnyj kompleks Respubliki https://pravitelstvo.kbr.ru/oigv/minturizm/sanatorno_kurortnyy_kompleks_respubliki/sanatorii_i_pansionaty.php
10. *Beroev B.M.* Priel'brus'e. – M.: Profizdat, 2004. –185 s.
11. *Vorokov V., Monina E.* Priel'brus'e. – Nal'chik: Kavkazskaya zdravnica, 2006. – 216 s.

Кагермазов Ц. Б., Шахмурзов М. М., Кожоков М. К., Кудаев Т.Р.

Kagermazov Ts. B., Shakhmurzov M. M., Kozhokov M. K., Kudayev T.R.

**ПУТИ УСКОРЕННОЙ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА
ЖИВОТНОВОДСТВА КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**WAYS TO ACCELERATE THE IMPLEMENTATION OF THE ECONOMIC
POTENTIAL OF ANIMAL HUSBANDRY IN THE KABARDINO-BALKARIAN
REPUBLIC**

На современном этапе в решении стратегических задач в сфере животноводства главная роль отводится комплексной селекционно-племенной работе. Наши многолетние исследования на многочисленном поголовье скота подтвердили, что реализация генетического потенциала продуктивности коров зависит от уровня кормления животных на 65%, селекционно-племенной работы (генотипа) – на 25%, технологии содержания – на 10%. При нарушении в любом звене из них, невозможно достичь полностью генетического потенциала. Только сельскохозяйственные кооперативы способны реализовать в комплексе целевую программу устойчивого развития сельских территорий, в рамках которой будут заняты экономически активные жители сельских поселений, в особенности инициативная и креативная молодежь. Сельскохозяйственные кооперативы, объединенные общностью интересов и единства целей, оказывают более эффективное влияние на установление социально-экономической, общественной стабильности. Для прорывного развития АПК крайне важно повысить объемы внедрения научных достижений в производство.

Путь дальнейшего развития агропромышленного комплекса на перспективу лежит через интеграцию науки и производства, объединение сельхозтоваропроизводителей в сельхозкооперативы, которые способны организовать селекционно-племенную работу на самом высоком уровне с использованием достижений мировой и отечественной науки.

Ключевые слова: селекционно-племенная работа, генетическая продуктивность, направленное выращивание, полноценное кормление, ремонтные телки.

At the present stage, in solving strategic problems in the field of animal husbandry, the main role is assigned to integrated selection and breeding work. Our long-term studies on a large number of livestock have confirmed that the realization of the genetic potential of cow productivity depends on the level of animal feeding by 65%, selection and breeding work (genotype) – by 25%, keeping technology – by 10%. In case of a violation in any link of them, it is impossible to achieve a fully genetic potential. Only agricultural cooperatives are able to implement in a complex a targeted program for sustainable development of rural areas, within the framework of which economically active residents of rural settlements will be employed, in particular, initiative and creative youth. Agricultural cooperatives, united by a common interest and unity of goals, have a more effective impact on the establishment of socio-economic, social stability. For the breakthrough development of the agro-industrial complex, it is extremely important to increase the volume of introduction of scientific achievements into production.

The path of further development of the agro-industrial complex for the future lies through the integration of science and production, the unification of agricultural producers into agricultural cooperatives that are able to organize selection and breeding work at the highest level using the achievements of world and domestic science.

Key words: selection and breeding work, genetic productivity, directed rearing, full feeding, replacement heifers.

Кагермазов Црай Бесланович –

д.с.-х.н., профессор кафедры ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

E-mail: laura07@yandex.ru

Тел.: 8 906 189 35 95

Шахмурзов Мухамед Музачирович –

д.б.н., профессор, зав. кафедрой зоотехнии и ветеринарно-санитарной экспертизы, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Кожоков Мухамед Кадинович –

д.б.н., профессор, зав. кафедрой ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

E-mail: muchkog@yandex.ru

Кудаев Таулан Русланович –

аспирант кафедры ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Kagermazov Tsrai Beslanovich –

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Veterinary Medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

E-mail: laura07@yandex.ru

Tel.: 8 906 189 35 95

Shakhmurzov Mukhamed Muzachirovich –

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head. Department of Animal Science and Inter-Sanitary Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Kozhokov Mukhamed Kadirovich –

Doctor of Biological Sciences, Professor, Head. Department of Veterinary Medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

E-mail: muchkog@yandex.ru

Kudayev Taulan Ruslanovich –

Postgraduate student of the Department of Veterinary Medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

В последние годы агропромышленный комплекс Кабардино-Балкарской республики имеет положительную динамику. Так, в 2019 году объем валового регионального продукта составил 145,6 млрд. рублей (101,5% к уровню 2018 года), в том числе продукция сельского хозяйства всех сельхозтоваропроизводителей – 54,1 млрд. рублей, что составляет 105% к уровню 2018 года. По сравнению с 2018 годом лучшие результаты имели и растениеводство (105,8%), и животноводство (104%).

Удельный вес продукции животноводства в общем объеме продукции сельского хозяйства составил 43,4%, растениеводства – 56,6%. Произведено рекордное количество мяса в живом весе – 112,1 тыс. тонн, молока – 514,4 тыс. тонн, что составило к 2018 году 102,5 и 103 процентов соответственно. Продуктивность коров в сельскохозяйственных организациях повысилась на 283 кг и составила 5621 кг. Урожайность зерновых культур повысилась до 54,8 ц с 1 га. Произведено зерна 1,1 млн. тонн, что больше уровня 2018 года.

По выручке от животноводства (4,9 млрд. рублей) и в целом по сельскому хозяйству, а также по показателю «экспорт услуг» – 28,7 млн. дол., Кабардино-Балкария в 2019 году

стала второй в Северо-Кавказском федеральном округе после Ставропольского края.

В сельском хозяйстве республики в 2020 году продолжается положительная динамика. На 1 августа 2020 года произведено мяса в живом весе 57,7 тыс. тонн, молока – 273,6 тыс. тонн или 102,8 и 104,8 процентов соответственно к семи месяцам 2019 года. Выросло производство яиц на 2,7% и поголовье крупного рогатого скота, в том числе коров, а также овец и коз на 1,1%.

Кабардино-Балкария имеет огромный экономический потенциал, который возможно реализовать ускоренными темпами на основе внедрения инновационных технологий. Основным инструментом для этого в животноводстве является высокопрофессиональная селекционно-племенная работа в хозяйствах всех форм собственности. Известно, что уровень организации селекционно-племенной работы считается главным показателем культуры животноводства, а племенные животные приравниваются к национальному золотому запасу любой страны.

Будучи общепризнанным фактом, что уровень развития агропромышленного комплекса является зеркалом экономического состояния любой страны, задача органов государственной власти всех уровней – разра-

ботать и внедрить действенный механизм для вовлечения в экономический оборот с максимальным эффектом имеющиеся ресурсы. В этой связи, необходимо помнить и руководствоваться истиной, что, чем выше достигнутые практические показатели в агропромышленном комплексе, в частности, животноводстве, тем большая потребность в интеграции науки и производства, использовании научных достижений в производстве. По этому вопросу в республике имеются большие резервы [1].

Главная задача селекционеров-племенников – совершенствование наследственности животных, выращивание высокопродуктивного племенного молодняка с более высоким генетическим потенциалом, способных обеспечить наивысшую продуктивность на протяжении 4-5 и более лактаций с сохранением здоровья и нормальной биологической плодовитости [2, 3].

В настоящее время в скотоводстве Кабардино-Балкарии, как и во всех регионах Северо-Кавказского федерального округа, крайне важно решить следующие главные составляющие селекционно-племенной работы:

1) провести паспортизацию, бонитировку маточного поголовья во всех категориях хозяйств с идентификацией;

2) восстановить 100%-ное искусственное осеменение коров и телок семенем быков-улучшателей во всех категориях хозяйств;

3) создать в муниципальных районах Центры комплексных услуг – ЦКУ, призванных проведение всех зооветеринарных мероприятий по интенсификации воспроизводства и повышению эффективности отрасли на основе инновационных технологий;

4) организовать направленное выращивание ремонтных телок со среднесуточным привесом не менее 700-750 граммов с тем, чтобы первое осеменение телок проводить в возрасте 16-18 месяцев, живой массой 380-390 кг и более;

5) во всех муниципальных районах создать условия и мотивации к добровольному объединению фермеров и индивидуальных предпринимателей в сельскохозяйственные производственные кооперативы с высокопрофессиональными руководителями;

6) разработать и утвердить план племенной работы в молочном и мясном скотоводстве на период до 2030-2035 гг.;

7) создать биоцентр по трансплантации эмбрионов;

8) на базе Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета организовать курсы повышения квалификации руководителей крестьянских (фермерских) хозяйств и сельхозкооперативов, специалистов и животноводов хозяйств всех форм собственности.

Инновационная технология кормления животных. От полноценного кормления животных зависит продуктивность и плодовитость. Особенно важно организовать нормированное полноценное кормление в зависимости от физиологического состояния коров в сухостойный и послеродовой периоды. Нарушения в кормлении и содержании в сухостойный период снижают выход телят на 20% и продуктивность до 800 кг и более молока за лактацию [4]. В этот период образуется около 71-72% от массы тела теленка при рождении. Поэтому до 15-16% всех кормов, поедаемых коровой, используется на развитие плода, 67-70% – на отложение в теле матери.

Стельным сухостойным коровам в сутки следует скармливать силос хорошего качества не более 12-15 кг, грубых кормов – до 1,5% от живой массы (8-10 кг), концентраты – для удовлетворения в энергии и протеине. За 2 недели до отела коровам необходимо скармливать до 1% концентратов от их живой массы.

За 2-3 дня до отела в рационе следует оставить только сено хорошего качества и минеральные вещества.

Начало лактации совпадает с двумя важнейшими явлениями в организме коровы: повышение уровня молочной продуктивности и возобновление воспроизводительной функции. Она может потребить максимум корма только через 90 дней после отела, а пик наивысшей продуктивности наступает через 45-50 дней после отела. Поэтому, в первые 60-90 дней лактации коровам добавляют к норме 1,5-2 кормовые единицы, кальция, фосфора и магния – до 25-30% [5].

Недостаток питательных веществ в период наивысшей продуктивности коровы восполняют за счет запасов своего тела, накопленных в сухостойный период [6].

Высокоэффективное молочное и мясное скотоводство начинается с интенсивного вы-

ращивания ремонтных телок со среднесуточным привесом не менее 700-750 граммов.

Первый раз их следует осеменить в возрасте 16-18 месяцев. Специалистам и всем животноводам, разводящим молочный скот, необходимо помнить, что при среднесуточном приросте массы тела менее 650 граммов, у телок возникает недоразвитие половых органов (инфантилизм), что отрицательно влияет на оплодотворяемость и высокую эмбриональную смертность.

Для эффективного ведения селекционно-племенной работы необходимо заготавливать высококачественные корма по современным технологиям, чтобы обеспечить потребности коров по всем питательным веществам на уровне 60 ц кормовых единиц и 650 кг переваримого протеина на условную голову в год [7, 8].

Условия содержания. Продуктивность и воспроизводительная способность коров генетически обусловлены и зависят не только от полноценного кормления и племенной работы, но и от условий содержания (на 10%) в период выращивания и производственного использования, а также от создания оптимальных санитарно-гигиенических условий содержания животных. Важным фактором является обеспечение животных ежедневно активным моционом и инсоляцией. Они активно влияют на минеральный, особенно фосфорно-кальциевый и белковый обмен, синтез витаминов, гормонов и многих биологически активных веществ в организме животных.

Одной из главных задач руководителей молочных стад является внедрение инновационных технологий содержания, способствующих реализации генотипа животных, увеличение доходов без повышения себестоимости производимой продукции [9, 10, 11].

Наука и кадры. В настоящее время наука стала главной составляющей частью стремительно развивающейся экономики. Опыт и практика многих стран доказывают, что в соперничестве побеждает та страна, которая опережает другие в использовании научных достижений на благо своего народа.

В условиях рыночной экономики уровень прибыли молочного и мясного животноводства во многом определяется состоянием селекционно-генетической работы и рентабельность зависит в значительной мере от

квалификации и опыта руководителя хозяйства. При наличии одинаковых отличных элитных племенных животных, высококачественных кормов, высокой технической оснащенности, прекрасных помещений, лучших результатов достигают те хозяйства, которыми руководят высококвалифицированные, опытные специалисты, умеющие направлять коллектив, каждого его члена и всех окружающих его граждан на решение общих интересов, единых целей и действий. Здесь уместно напомнить высказывание Ф.Энгельса: «Где нет общности интересов, там не может быть единства целей, не говоря уже о единстве действий» [12]; В.И. Ленин: «Ни железные дороги, ни крупные машины не могут функционировать правильно, если нет единства воли, связывающего всю наличность трудящихся в один хозяйственный организм» [13]; и В.В.Путин: «Впечатляющие результаты были достигнуты во многом благодаря грамотной и конструктивной деятельности Ассоциации (АККОР), которая неизменно направляет свои усилия на консолидацию аграриев вокруг единых целей и задач, отстаивание их интересов» [14].

Несомненно, пришло время, когда путь развития на перспективу лежит через интеграцию, объединение и новые технологии. В этой связи необходимо подчеркнуть, что дальнейшее развитие сельских территорий, улучшение качества жизни на селе, обеспечение общественно-политической стабильности, справедливости, нравственно-духовных и моральных ценностей зависят от развития коллективных крупных и средних сельскохозяйственных кооперативов, способных использовать инновационные технологии производства, хранения, переработки и реализации своей продукции. Только они смогут вывести агробизнес на инновационные рельсы. Кооперативы обеспечены всей необходимой техникой и оборудованием для производства высококачественных кормов. Между членами кооператива корма распределяются в зависимости от доли их участия в этом процессе. Такие кооперативы обеспечат животных полноценными кормами, что не только повысит продуктивность и воспроизводительную способность, но и увеличит продолжительность производственного использования коров.

В США 85% мелких индивидуальных фермеров производят только 20-25% сельхозпродукции. Вся основная часть (75-80%) продовольствия производится на крупных механизированных сельхозпредприятиях. Около 2 млн. человек-аграрников США кормят 300 млн. население страны. Один аграрник США кормит 108 человек страны, а в Германии – 140 человек.

От сельскохозяйственного производственного кооператива выигрывает как производитель, так и потребитель. В целях оказания методической и практической помощи сельхозтоваропроизводителям при Кабардино-Балкарском государственном аграрном университете им. В.М.Кокова создан научно-селекционный и консультационный Центр, в составе которого ведущие ученые, которые оказывают услуги хозяйствам всех форм собственности на общественных началах, а также создан Центр устойчивого развития сельских территорий.

В КБГАУ созданы все условия для подготовки высокопрофессиональных руководителей и специалистов, владеющих управленческими и организационными компетенциями в системе сельхозкооперации республики и всех регионов СКФО. Имеющийся в нем научный потенциал с высокой компетентностью полностью отвечает всем требованиям, включая и селекционно-генетическую работу в скотоводстве, что, несомненно, ускорит реализацию Послания Президента РФ Федеральному собранию в сфере АПК.

В Послании Президента РФ основной акцент сделан на развитие человеческого потенциала для реализации государственных приоритетов развития агропромышленного комплекса. Ученые КБГАУ убеждены, что в современной науке можно добиться существенного переломного прогресса в сфере производства и экономики на основе объединения усилий на определенном направлении научного поиска.

Приоритетными направлениями ученых факультета «Ветеринарная медицина и биотехнология» КБГАУ являются исследования по использованию инновационных технологий в кормлении и содержании животных. При этом в КБР и СКФО необходимо использовать накопленный опыт и современные достижения отечественной и мировой

науки в биотехнологии, генной инженерии и иммуногенетике.

Выводы. 1. Одной из важнейших задач реализации Послания Президента РФ Федеральному собранию в сфере агропромышленного комплекса в самые сжатые сроки с максимальной эффективностью является устойчивое развитие малого и среднего предпринимательства и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы с созданием условий для добровольного объединения их в сельскохозяйственные кооперативы, организовав в них селекционно-племенную работу в животноводстве.

2. Основной приоритетной стратегической задачей развития Северо-Кавказского федерального округа в достижении национальных целей по демографии является устойчивое развитие сельских территорий на основе добровольного объединения малых и средних сельскохозяйственных кооперативов.

3. Продовольственная обеспеченность в республике и стране зависит от развития сельскохозяйственных кооперативов, способных использовать инновационные технологии производства, хранения, переработки и реализации своей продукции. Только они смогут вывести агробизнес на инновационные рельсы.

4. Только сельскохозяйственные кооперативы способны реализовать в комплексе целевую программу устойчивого развития сельских территорий, в рамках которой будут заняты экономически активные жители сельских поселений, в особенности инициативная и креативная молодежь.

5. Путь дальнейшего развития агропромышленного комплекса на перспективу лежит через интеграцию науки и производства, объединение сельхозтоваропроизводителей в сельхозкооперативы, которые способны организовать селекционно-племенную работу на самом высоком уровне с использованием достижений мировой и отечественной науки.

6. Сельскохозяйственные кооперативы, объединенные общностью интересов и единства целей, оказывают более эффективное влияние на установление социально-экономической, общественной стабильности.

7. Для прорывного развития АПК крайне важно повысить объемы внедрения научных достижений в производство.

Литература

1. Нежданов А.Т., Иноземцев В.П. Профилактика бесплодия и воспроизводства крупного рогатого скота // Ветеринария. – 1999. – №5. – С. 3-7.
2. Крылов В.М. и др. Полноценное кормление коров. – Л.: Агрпромиздат, 1997. – 159 с.
3. Державина Т., Алексеева Л. Сухостойным коровам – полноценное питание // Животновод. – 1997. – №3. – С. 18-19.
4. Энгельс Ф. Энциклопедия мудрости. – М., 2012. – С. 798.
5. Ленин В.И. Сочинения. – Т. 36. – С. 157.
6. Путин В.В. Приветствие XXXI съезду ассоциации крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных кооперативов России (АККОР) // Газ. Кабардино-Балкарская правда. – 25.01.2010. – №8.
7. Кагермазов Ц.Б., Апазhev А.К., Гордеев А.С. Внедрение инновационных технологий – плюс к использованию негосударственных ресурсов в АПК // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Негосударственные ресурсные потенциалы развития сельских территорий России». – Нальчик: КБГАУ, 2015. – С. 114-117.
8. Кагермазов Ц.Б., Апазhev А.К., Гордеев А.С. Инновационная технология и селекционно-племенная работа в современном животноводстве. – // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Негосударственные ресурсные потенциалы развития сельских территорий России». – Нальчик: КБГАУ, 2015. – С. 8-14.
9. Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М. Селекционно-племенная работа – ключ инновационного развития скотоводства // Аграрная Россия. – 2017. – №7. – С. 31-35.
10. Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М., Кожоков М.К. Устойчивое развитие сельских территорий – основа территориального развития Российской Федерации // Известия КБГАУ им. В.М. Кокова. – 2018. – №1. – С. 86-92.
11. Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М., Кожоков М.К. Продовольственная безопасность – путь к обеспечению социальной и национальной стабильности: монография. – Нальчик: КБГАУ, 2018. – 128 с.

Reference

1. Nezhdanov A.T., Inozemcev V.P. Profilaktika besplodiya i vosproizvodstva krup-nogo rogatogo skota // Veterinariya. – 1999. – №5. – S. 3-7.
2. Krylov V.M. i dr. Polnocennoe kormlenie korov. – L.: Agropromizdat, 1997. – 159 s.
3. Derzhavina T., Alekseeva L. Suhostojnym korovam – polnocennoe pitanie // ZHivotnovod. – 1997. – №3. – S. 18-19.
4. Engel's F. Enciklopediya mudrosti. – M., 2012. – S. 798.
5. Lenin V.I. Sochineniya. – T. 36. – S. 157.
6. Putin V.V. Privetstvie XXXI s"ezdu associacii krest'yanskih (fermerskih) hozyajstv i sel'skohozyajstvennyh kooperativov Rossii (AKKOR) // Gaz. Kabardino-Balkarskaya pravda. – 25.01.2010. – №8.
7. Kagermazov C.B., Apazhev A.K., Gordeev A.S. Vnedrenie innovacionnyh tekhnologij – plyus k ispol'zovaniyu negosudarstvennyh resursov v APK // Vserossijskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya s mezhdunarodnym uchastiem «Negosudarstvennye resursnye potencialy razvitiya sel'skih territorij Rossii». – Nal'chik: KBG AU, 2015. – S. 114-117.
8. Kagermazov C.B., Apazhev A.K., Gordeev A.S. Innovacionnaya tekhnologiya i selekcionno-plemennaya rabota v sovremennom zhitovnovodstve // Vserossijskaya nauchno-prakticheskaya konferenciya s mezhdunarodnym uchastiem «Negosudarstvennye resursnye potencialy razvitiya sel'skih territorij Rossii». – Nal'chik: KBG AU, 2015. – S. 8-14.
9. Kagermazov C.B., Shahmurzov M.M. Selekcionno-plemennaya rabota – klyuch innovacionnogo razvitiya skotovodstva // Agrarnaya Rossiya. – 2017. – №7. – S. 31-35.
10. Kagermazov C.B., Shahmurzov M.M., Kozhokov M.K. Ustojchivoe razvitie sel'skih territorij – osnova territorial'nogo razvitiya Rossijskoj Federacii // Izvestiya KBG AU im. V.M. Kokova. – 2018. – №1. – S. 86-92.
11. Kagermazov C.B., Shahmurzov M.M., Kozhokov M.K. Prodovol'stvennaya bezopasnost' – put' k obespecheniyu social'noj i nacional'noj stabil'nosti: monografiya. – Nal'chik: KBG AU, 2018. – 128 s.

12. *Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М., Кожоков М.К., Тарчоков Т.Т., Гетоков О.О.* Инновационные технологии в молочном и мясном скотоводстве: монография. – Нальчик: КБГАУ, 2018. – 84 с.

13. *Кагермазов Ц.Б., Шахмурзов М.М., Кожоков М.К.* Устойчивое развитие сельских территорий – залог общественно-политической стабильности, национальной и продовольственной безопасности // Аграрная Россия. – 2018. – №6. – С. 38-41.

14. *Никонов А.А.* Развитие кооперации и решение продовольственной проблемы // Вопросы экономики. – 1998. – №8. – С. 76-84.

12. *Kagermazov C.B., Shahmurzov M.M., Kozhokov M.K., Tarchokov T.T., Getokov O.O.* Innovacionnye tekhnologii v molochnom i myasnom skotovodstve: monografiya. – Nal'-chik: KBGAU, 2018. – 84 s.

13. *Kagermazov C.B., Shahmurzov M.M., Kozhokov M.K.* Ustojchivoe razvitie sel'skih territorij – zalog obshchestvenno-politicheskoj stabil'nosti, nacional'noj i prodovol'-stvennoj bezopasnosti // Agrarnaya Rossiya. – 2018. – №6. – S. 38-41.

14. *Nikonov A.A.* Razvitie kooperacii i reshenie prodovol'stvennoj problemy // Voprosy ekonomiki. – 1998. – №8. – S. 76-84.

Кареева Ф. Е., Кожев И. Х.

Karaeva F. E., Kozhev I. Kh.

**МЕТОДИКА ОЦЕНКИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ
ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ**

**METHODOLOGY FOR EVALUATING ANALYTICAL INFORMATION
IN FINANCIAL STATEMENTS**

В статье оценивается значение финансовой отчетности как источника информации для оценки результативности деятельности организаций, которая во многом определяется ее совершенством. Автор главным источником информации выделяет бухгалтерский баланс, дающий более расширенную информацию о возможностях функционирования. Вместе с тем, отмечены некоторые несовпадения результатов расчета коэффициентов и фактического состояния объекта исследования. Принцип построения методов рассматривается с точки зрения научного их обобщения. В качестве особенностей метода оценки выбраны систематизация показателей и взаимосвязь факторных моделей. Финансовая отчетность определена как связывающее звено организацию с обществом, партнерами, т.е. пользователями данных о функционировании организации. Автор выделяет наиболее значимые принципы финансовой отчетности как источника информации такие, как: достоверность, полезность, достаточность. При этом, отмечается, что достоверным считается тот вид бухгалтерской отчетности, который сформирован и составлен, исходя из правил, в контексте нормативных актов и нормативного регулирования бухгалтерского учета в РФ. Кроме того, в качестве наиболее эффективного метода анализа выбран коэффициентный, позволяющий более глубоко взглянуть внутрь исследуемой проблемы и дать более лаконичный результат исследования.

Ключевые слова: показатель, методика оценки, финансовая отчетность, информационный массив.

The article assesses the importance of financial statements as a source of information for evaluating the performance of organizations, which is largely determined by its perfection. The author identifies the main source of information as the balance sheet, which provides more detailed information about the possibilities of functioning. However, there are some discrepancies between the results of calculating the coefficients and the actual state of the object of study. The principle of constructing methods is considered from the point of view of their scientific generalization. The systematization of indicators and the relationship of factor models are selected as features of the evaluation method. Financial statements are defined as the link between an organization and society, partners, i.e. users of data on the organization's functioning. The author identifies the most significant principles of financial reporting as a source of information, such as: reliability, usefulness, sufficiency. At the same time, it is noted that the type of accounting statements that are formed and compiled based on the rules in the context of regulations and regulatory regulation of accounting in the Russian Federation is considered reliable. In addition, the coefficient method is chosen as the most effective method of analysis, which allows you to look more deeply into the problem under study and give a more concise research result.

Key words: indicator, evaluation methodology, financial statements, information array.

Кареева Фатима Ехьяевна – доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: fatima64@mail.ru

Karayeva Fatima Ekhyayevna – Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: fatima64@mail.ru

Кожев Ислам Хажисмелович –

магистрант 2-го года обучения направления подготовки «Экономика», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Kojev Islam Khazhismelovich –

2nd year master's student of the direction of training «Economics», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. То, что оценка финансовой отчетности необходима для принятия наиболее оптимальных решений в плане достижения максимальных финансовых результатов и итогов в бизнес среде не вызывает никаких сомнений. Предвидеть ситуацию на несколько ходов вперед без определенного информационного массива невозможно. При этом, важным моментом является его достоверность, полезность, достаточность, сопоставимость. На уровне отдельных субъектов хозяйствования такого рода источником информации являются формы финансовой (бухгалтерской) отчетности. Наиболее емким среди этих форм является бухгалтерский баланс, который в силу своей структуры содержит сведения имущественного комплекса, размера операционного капитала, позволяющие оценить уровень хозяйственной деятельности на текущий и перспективный периоды, возможности платежеспособности, устойчивости, уровень инвестиционной привлекательности и др. Несмотря на это, существует ряд проблем, которые связаны с реальной оценкой состояния субъекта хозяйствования. В частности, внешние потребители информации часто сталкиваются с недостаточной величиной информативных данных, так как бухгалтерский баланс не показывает детализацию статей, что затрудняет дать объективную оценку фактического состояния объекта. Зачастую бывает ситуация, что по данным баланса деятельность организации бывает рентабельной, финансовое состояние устойчивым и платежеспособным, но на самом деле не может расплатиться по своим обязательствам. Такого рода проблемы сказываются как на качестве информации, так и на результатах анализа.

Методы исследования. Очень важным при выборе методологии исследования является правильный подбор моделей анализа его цели. Далекое не всегда справедливая стоимость имущества отражается в бухгалтерском балансе по той же величине, что приводит к искажению некоторых финансо-

вых коэффициентов. Но, если оценивать общую интерпретацию методологии анализа финансовой (бухгалтерской) отчетности, то ее можно определить как принцип построения методов с точки зрения системного их обобщения. При этом, методы оценки процессов и явлений следует рассматривать в движении, взаимосвязи и взаимозависимости. Другими словами, метод анализа финансовой отчетности определим, как совокупность системного и комплексного изучения показателей и их влияние на результаты хозяйствования с помощью специальных приемов.

Среди особенностей метода анализа отчетности выделим то, что:

- использует систему показателей финансово-хозяйственной деятельности организации;

- выявляет и измеряет взаимосвязь между показателями с помощью определенных схем факторного анализа;

- систематизирует рассмотрение финансово-экономических показателей как совокупность взаимосвязанных элементов, но с определенной степенью детализации.

Как известно, любое экономическое явление и хозяйственный процесс можно описывать с помощью комплекса взаимосвязанных показателей. Исходя из этого, обоснованный выбор системы показателей является одним из главных методологических действий, от которого и зависят аналитические результаты. Так как процесс проведения анализа бухгалтерской отчетности организации требует использования большого количества разнообразных показателей, то необходимо их упорядочить с помощью группировок, систематизации и классификации.

Методику оценки бухгалтерской отчетности можно охарактеризовать как систему приемов и правил для проведения аналитической оценки в целях достижения поставленной цели исследования. Построение любой схемы методики анализа ориентируется на соблюдение последовательных действий,

которые связаны с определением таких условий, как:

- цель и задачи анализа;
- объект анализа;
- система показателей;
- последовательность и периодичность исследования;
- способы изучения объекта анализа;
- источники данных;
- субъекты оценки;
- технические средства обработки информации;
- характеристика документов для описания итоговых значений анализа.

Отметим наличие общих методик [1], которые используются для оценки различных объектов (например, оценки ликвидности баланса), а также и частные методики, конкретизирующие общую методику для конкретной организации, учитывая ее специфику, масштабы деятельности, постановку задачи анализа.

Одним из главных элементов методики экономической оценки является выбор различных способов исследования, обоснованный выбор системы показателей, т.е.:

- первичная обработка информации и ее систематизация;
- изучение динамики показателей с учетом взаимосвязи, зависимости;
- определение влияния показателей на результаты деятельности;
- выявление резервов и определение перспектив улучшения эффективности хозяйствования.

Практическая часть. Справедливо отмечены в [2] роль и значение бухгалтерского баланса и отчет о финансовых результатах, обладающих наибольшим информационным потенциалом и на основании которых рассчитывается большинство аналитических показателей, используемых для оценки эффективности бизнеса и финансовой устойчивости субъектов предпринимательской деятельности. Переход на международные стандарты также повышает информативность и предусматривает проведение анализа в несколько этапов [3].

Первый этап предусматривает выбор метода исследования. Затем на втором этапе оценивается качество информации и проверяют сопоставимость показателей. Третий этап аналитический, т.е. с помощью различ-

ных методов и приемов происходит преобразование данных, их систематизация и соответствующая интерпретация.

Среди основных методов исследования выделим наиболее прагматичные и эффективные с точки зрения охвата количественных и качественных показателей [4]:

1. Анализ отчетности и оценка абсолютных показателей. Бухгалтерский баланс представляет собой свод данных на определенную дату о состоянии имущества организации и источников формирования. Рассмотрение содержания каждой статьи, определение способов ее оценки.

2. Горизонтальный анализ сравнивает показатели во времени, определяя динамику их изменений с помощью абсолютных и относительных значений.

3. Структурный анализ определяет абсолютные величины в совокупных итоговых показателях, т.е. устанавливается доля каждого из них в итоговых величинах.

4. Трендовый анализ – это оценка временных рядов показателей деятельности, разложение уровня ряда на отдельные составляющие и выделение главной линии развития – тренда, отражающего поведение показателя на перспективу.

5. Коэффициентный анализ, основанный на расчете относительных величин и подразделяются на две группы (коэффициенты распределения и коэффициенты координации). Первая группа показывает долю абсолютного показателя в группе показателей. Вторая группа имеет различный экономический смысл, характеризуя показатели с качественной стороны, отражающие соотношения не одинаковых с экономической точки зрения абсолютных показателей.

Оценка финансовых коэффициентов сводится к сравнению отчетных показателей с базисными, анализа их динамики, сравнению с отраслевыми значениями, а также показателями конкурентов [5]. Информационная возможность финансовой отчетности позволяет выделить четыре группы коэффициентов координации: рентабельности, оборачиваемости, финансовой устойчивости, ликвидности и платежеспособности.

Схема аналитического баланса охватывает много важных показателей, характеризующих статику и динамику финансового состояния организации, включая показатели

как горизонтального, так и вертикального анализа [6].

Структурный анализ покажем на примере данных таблицы 1 в динамике.

Таблица 1 – Структура имущества организации за 2017-2019 гг.*

№ п/п	Показатели	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
		тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
А	Б	1	2	3	4	5	6
1	Внеоборотные активы	194685	64,3	166400	42,5	386442	76,0
1.1	в том числе: основные средства	194008	64,0	166400	42,5	210170	41,3
1.2	прочие внеоборотные активы	677	0,2	-	-	176272	34,7
2	Оборотные, всего	108219	35,7	225333	57,5	122369	24,0
2.1	в том числе: запасы	34709	11,5	54415	13,9	23747	4,7
2.2	дебиторская задолженность	24 913	8,2	148 212	37,8	71 012	14
2.3	денежные средства и краткосрочные финансовые вложения	41552	13,7	16958	4,3	24042	4,7
3	Собственный капитал	22431	7,4	9102	2,3	218052	42,9
4	Долгосрочные обязат.: всего	-	-	-	-	-	-
5	Краткосрочные обязат.: всего	280473	92,6	382631	97,7	290759	57,1
5.1	в т.ч.: заемные средства	-	-	18 353	4,7	13 781	2,7
	Валюта баланса	302904	100	391733	100	508811	100

*Источник: [Данные бухгалтерской отчетности ООО «Эрпак»].

Оценивая актив баланса ясно прослеживается общий рост величины активов организации в отчетном периоде – 2018 г., по сравнению с базовым периодом. По сравнению с 2017 г. активы и итог баланса выросли на 29,3%, абсолютное значение которого составляет 88829 тыс. руб. Таким образом, величина валюты баланса в отчетном периоде была на уровне 391733 тыс. руб. В наибольшей степени значительное увеличение произошло за счет статьи «Дебиторская задолженность». За оцениваемый период рост данной статьи составил 123299 тыс. руб. или же, в 5,9 р. и на конец исследуемого периода

величина статьи «Дебиторская задолженность» достигает 148212 тыс. руб. и является негативным моментом, так как вызвана, может быть, причиной не полной оплаты продукции, или же активным предоставлением потребительского кредита покупателям. В таком случае происходит отвлечение части текущих средств и иммобилизация части оборотного капитала из производственного процесса [7]. Оценивая дебиторскую задолженность, отметим, что организация на 2018 г. имеет активное сальдо, т.е. дебиторская задолженность больше кредиторской.

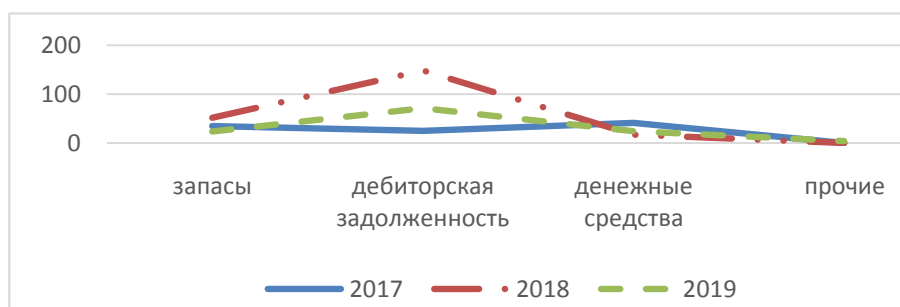


Рисунок 1 – Структура оборотного капитала за 2017-2019 гг.

В структуре активов внеоборотный капитал, величина которого на 2017 г. составила

194685 тыс. руб., снижается на 28285 тыс. руб., а темп снижения их составляет –

14,53%, и на 2018 г. размер внеоборотных активов на уровне 166400 тыс. руб. или 42% от общей структуры имущества.

Размер оборотного капитала, составляющий на 2017 г. 108219 тыс. руб., напротив, возрастает на 117114 руб., а темп прироста

составил 8,2%, и на 2018 г. их размер на уровне 225333 тыс. руб., что составляет 58% от общей структуры имущества.

В качестве коэффициентного анализа рассмотрим отчетные данные исследуемой организации за последние три отчетных периода.

Таблица 2 – Показатели оборачиваемости активов в оборотах и днях оборота *

№ п/п	Наименование	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Изм., +,-
А	Б	1	2	3	4
1	Отдача активов, об.	1,20	1,45	1,19	-0,01
2	Отдача основных средств (фондоотдача), об.	2,77	2,79	2,85	0,08
3	Оборачиваемость оборотных активов, об.	3,37	3,02	3,09	-0,28
4	Коэффициент оборачиваемости запасов и затрат, об.	9,7	9,2	22,0	12,3
5	Коэффициент оборачиваемости текущих активов, об.	3,37	3,02	3,09	-0,28
6	Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, об.	14,63	5,81	7,56	-7,07
7	Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности, об.	3,79	4,09	33,4	29,61
8	Отдача собственного капитала, об.	16,25	55,26	2,46	-13,79
9	Отдача активов, дн.	300,0	248,3	302,5	2,5
10	Отдача основных средств (фондоотдача), дн.	129,9	129,0	126,3	-3,6
11	Оборачиваемость оборотных активов, дн.	106,8	119,2	116,5	9,7
12	Коэффициент оборачиваемости запасов и затрат, дн.	36,9	39,3	16,3	-20,6
13	Коэффициент оборачиваемости текущих активов, дн.	106,8	119,2	116,5	9,7
14	Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, дн.	24,6	106,2	47,6	23
15	Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности, дн.	94,9	88,0	10,8	-84,1
16	Отдача собственного капитала, дн.	22,2	6,5	146,3	124,1

*Источник: Авторский расчет на основании данных бухгалтерского баланса.

Повышение периода оборота может говорить о положительной тенденции. Оборачиваемость активов снижается с 1,2 оборот в 2017 г. до 1,19 об. отчетного 2019 г., в сравнении с 2018 г. на 0,26 об. По оборотным активам показатель оборачиваемости практически на одном уровне свыше 3,02 об. Наибольшее снижение наблюдается по дебиторской задолженности, где результат в 2017 г. был на уровне 14,6 об, а к концу 2018 г. снижается до 7,56 оборота.

Отдача активов в днях на 2019 г. 302,5, что больше уровня 2018 г. на 54,12 дн. и уровня 2017 г. 2,5 дн. Как отмечали выше, повышение данных показателей не совсем

желательно. Оборотные активы полный оборот делают за 116,5 дн. Данный результат больше уровня базисного года на 9,7 дн. и меньше параметра 2018 г. на 2,7 дн. Оборачиваемость дебиторской задолженности повышается, что совсем нежелательно, так как денежные средства не участвуют в обороте, а происходит их застой до погашения. И за этот период организация может испытывать нехватку денежных ресурсов для покрытия первоочередных или просроченных платежей, хотя исследуемый субъект не имеет такого момента, о чем свидетельствует оборачиваемость в днях кредиторской задолженности, которая резко снижается с 94,9 дн. до

10,8 дн. Весь производственный цикл также имеет тенденцию к снижению с 280,8 до 188,3 дней.

Выводы. Таким образом, можно с достаточной определенностью сказать, что спектр расчетных действий исходных данных велик, с множеством схем и приемов. Финансовая отчетность является, своего рода, атрибутом доказательства надежности в бизнес-сфере, повышения инвестиционной привлекатель-

ности, но при максимальной прозрачности отображаемых величин хозяйственных операций. Необходимо стремиться к расширению возможностей использования максимального объема информации, в частности, должна быть прозрачная информативность и аналитичность как количественных, так и качественных характеристик.

Литература

1. Ильшева Н.Н., Купцова М.О. Бухгалтерская (финансовая) отчетность: проблемы обеспечения достоверности и методы борьбы с фактами ее фальсификации // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2018. – Т. 2. – № 2. – С. 86-91.
2. Богатырев С.Ю. Новые модели анализа отчетности организаций // Международный бухгалтерский учет. – 2018. – Т. 21. – Вып. 2. – С. 124-137.
3. Савицкая Г.В., Валушко Е.Л. Повышение информационного ресурса бухгалтерской отчетности // Бухгалтерский учет и анализ. – 2014. – № 3 (207). – С. 39-43.
4. Бернстайн Л.А. Анализ финансовой отчетности: теория, практика и интерпретация. – М.: Финансы и статистика, 1996. – 624 с.
5. Караева Ф.Е., Акаева А.А. Оценка имущества организации по данным аналитического баланса // Научные известия. – 2019. – №15. – С. 50-56.
6. Панков Д.А. Учет и анализ в микроэкономической системе финансового менеджмента: теория, методология, методики. – Гродно: Гродненский государственный университет, 2001. – 558 с.
7. Кемаева С.А., Козлова Е.Е., Ионова Е.С. Информационно-аналитическое обеспечение оценки кредитоспособности организаций малого бизнеса // Экономический анализ: теория и практика. – 2014. – Т. 13. – Вып. 7(358).

References

1. Ilysheva N.N., Kupcova M.O. Buhgalter-skaya (finansovaya) otchetnost': problemy obespecheniya dostovernosti i metody bor'by s faktami ee fal'sifikacii // Ekonomika i upravlenie: problemy, resheniya. – 2018. – T. 2. – № 2. – S. 86-91.
2. Bogatyrev S.Y. Novye modeli analiza otchetnosti organizacij // Mezhdunarodnyj buhgalterskij uchet. – 2018. – T. 21. – Vyp. 2. – S. 124-137.
3. Savickaya G.V., Valyushko E.L. Povyshe-nie informacionnogo resursa buhgalterskoj otchetnosti // Buhgalterskij uchet i analiz. – 2014. – № 3 (207). – S. 39-43.
4. Bernstajn L.A. Analiz finansovoj otchetnosti: teoriya, praktika i interpretaciya. – M.: Finansy i statistika, 1996. – 624 s.
5. Karaeva F.E., Akaeva A.A. Ocenka imu-shchestva organizacii po dannym analiticheskogo balansa // Nauchnye izvestiya. – 2019. – №15. – S.50-56.
6. Pankov D.A. Uchet i analiz v mikroeko-nomicheskoy sisteme finansovogo menedzhmenta: teoriya, metodologiya, metodiki. – Grodno: Grodnenskiy gosudarstvennyj universitet, 2001. – 558 s.
7. Kemaeva S.A., Kozlova E.E., Ionova E.S. Informacionno-analiticheskoe obespechenie ocenki kreditosposobnosti organizacij malogo biznesa // Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika. – 2014. – T. 13. – Vyp. 7(358).

Люева А. М., Казова З. М.

Lyueva A. M., Kazova Z. M.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА РОССИЙСКУЮ ЭКОНОМИКУ

DIGITALIZATION AND ITS IMPACT ON THE RUSSIAN ECONOMY

Современный этап мирового экономического и социального развития характеризуется существенным влиянием на него цифровизации. Всестороннее раскрытие особенностей цифровизации, как современного тренда мирового развития, включает раскрытие сущности цифровизации, особенностей цифрового представления информации, предпосылок и возможных положительных последствий цифровизации для России, соотношения понятий цифровизация и цифровая экономика, вызовов, угроз, возможных отрицательных последствий и рисков цифровизации для России, методов измерения степени охвата цифровизацией отдельной страны, а также включает описание современного состояния и задач цифровизации российской экономики. При обосновании стратегического выбора в экономической политике необходимо учитывать, что цифровизация становится основным приоритетным направлением развития производства и движущей силой устойчивого развития. Развитие цифровой экономики во всех секторах и уровнях производства позволяет получать значительные экономические выгоды, в том числе рост производительности труда как в государственном, так и частном секторах общественного производства. Статья посвящена проблемам развития цифровизации современной экономики и ее влиянию на экономические процессы, определяющие экономический рост и общественное благосостояние. Обоснована необходимость комплексного подхода к цифровизации управления.

Ключевые слова: цифровая экономика, предпосылки цифровизации, положительные и отрицательные последствия цифровизации, вызовы, угрозы и риски цифровизации, задачи цифровизации в России.

The current stage of world economic and social development is characterized by a significant influence of digitalization on it. A comprehensive disclosure of the features of digitalization as a modern trend in world development includes disclosure of the essence of digitalization, the features of digital representation of information, the prerequisites and possible positive consequences of digitalization for Russia, the relationship between the concepts of digitalization and the digital economy, challenges, threats, possible negative consequences and risks of digitalization for Russia, measurement methods the degree of digitalization coverage of a particular country, and also includes a description of the current state and tasks of digitalization of the Russian economy. When substantiating a strategic choice in economic policy, it is necessary to take into account that digitalization is becoming the main priority for the development of production and a driving force for sustainable development. The development of the digital economy in all sectors and levels of production allows for significant economic benefits, including an increase in labor productivity in both the public and private sectors of social production. The article is devoted to the problems of the development of digitalization of the modern economy and its impact on economic processes that determine economic growth and social welfare. The necessity of an integrated approach to digitalization of management is substantiated.

Key words: digital economy; prerequisites for digitalization; positive and negative consequences of digitalization; challenges, threats and risks of digitalization; tasks of digitalization in Russia.

Люева Асият Мухамедовна – магистрант 3-го года обучения направления подготовки «Экономика», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ», г. Нальчик

Lyueva Asiyat Mukhamedovna – 3rd year undergraduate student of the direction of training «Economics», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Казова Залина Мухамедовна –
к.э.н., доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 903 495 37 54
E-mail: zalina.kazova@mail.ru

Kazova Zalina Muhamedovna –
Candidate of Economic Sciences, Associated Pro-
fessor of of the Department of Economics, FSBEI
HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 903 495 37 54
E-mail: zalina.kazova@mail.ru

Введение. Цифровые технологии стремительно меняют привычные формы и методы ведения хозяйственной жизни по всему миру. Меняется бизнес не только отдельных компаний – меняются отрасли, регионы и целые государства. Цифровизация начинает выходить далеко за рамки изменений в собственно технологиях и даже в бизнесе – они становятся фактором макроэкономическим и политическим. Осмыслить происходящие изменения пытаются уже не только инженеры, ученые и предприниматели, но и политики, философы и общественные деятели. Одни видят в ней инструмент фундаментальных изменений в общественной жизни, другие, наоборот, надеются, что цифровизация станет альтернативой болезненных реформ. В ходе текущей технико-экономической волны, частью которой является процесс цифровизации, Россия оказалась в эшелоне стран-преследователей. Если в этой позиции и есть какой-то плюс, то он в том, что можно учитывать опыт идущих в авангарде конкурентов. В этом смысле представленный в настоящем исследовании анализ зарубежного опыта дает пищу для размышлений, прежде всего, о том, в чем может выразиться макроэкономический эффект от массового применения цифровых технологий. Получается, что эффект этот выражается не столько в количественном повышении производительности труда, сколько в качественных изменениях в бизнес-моделях, характере ведения бизнеса, его управляемости и гибкости. Кроме того, ведущие зарубежные аналитики рассчитывают, что по мере расширения сферы присутствия цифровых технологий в различных сегментах экономики, произойдет скачкообразный переход показателей экономической эффективности их применения на новый, более высокий уровень. И именно сейчас мир стоит на пороге такого скачка.

Методология проведения исследования. Исследование основано на принципах диалектической логики и системного подхода.

В процессе исследования использовались общенаучные эмпирические методы (наблюдение, сравнение, сбор и изучение данных), анализ и синтез, метод научной абстракции, методы-подходы: комплексный, системный.

Результаты исследования. Цифровая экономика – это всемирная сеть экономической деятельности, коммерческих операций и профессиональных взаимодействий, которые поддерживаются информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ) Цифровая экономика пронизывает все аспекты общества, включая то, как взаимодействуют люди, экономический ландшафт, навыки, необходимые для получения хорошей работы, и даже принятие политических решений. Развивающаяся цифровая экономика обладает потенциалом генерировать новые научные исследования и прорывы, подпитывая рабочие места, экономический рост.

В качестве технологий, которые могут оказать наибольшее воздействие на экономику, называются: технологии искусственного интеллекта, аналитика «больших данных», облачные вычисления, интернет вещи, робототехника, автономные транспортные средства, производство кастомизированной продукции и 3D-печать, социальные сети и прочие виды цифровых интернет-платформ. Важно подчеркнуть, что ведущие зарубежные аналитики утверждают, что цифровые технологии будут не столько замещать существующие виды экономической активности, сколько «разблокировать» их скрытый экономический потенциал. Денежный эквивалент такого разблокирования оценивается в десятки триллионов долларов. Похожая история происходит и с рабочими местами. Нельзя отрицать, что под воздействием цифровых технологий происходят серьезные трансформации в сфере занятости. Но они не только и не столько приводят к высвобождению рабочей силы, сколько формируют спрос на новую, более высококвалифицированную занятость. Тем не менее, проблема

снижения социального напряжения от таких трансформаций становится достаточно важной и начинает беспокоить власти самых разных стран.

Современная глобальная экономика отличается высоким темпом научно-технического прогресса, локомотивом которого являются информационные технологии. Процессы цифровизации охватывают экономики всех стран, проникая в различные сферы бизнеса и изменяя сам характер отношений между людьми в процессе производства товаров и услуг. В Российской Федерации развитию цифровых технологий в различных сферах деятельности и цифровой экономики в целом уделяется огромное внимание, что находит отражение в официальных документах, целевых государственных программах, бизнес-аналитике и практике бизнеса. В первую очередь, цифровизация затронула сферу информационных технологий и деятельность финансовых организаций, в то время как в производство, маркетинг, здравоохранение и другие сферы цифровые технологии стали проникать относительно недавно. Все это актуализирует изучение проблемы трансформации управления в нефинансовых организациях под влиянием распространения цифровых технологий. В то же время, на наш взгляд, еще недостаточно изучены стратегические вызовы цифровой экономики для нефинансовых организаций [1]. Цифровая экономика, как экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях, относительно молодое явление, но стремительный темп ее развития побуждает бизнес-сообщество и правительства стран мира все активнее включаться в процессы цифровизации всех сфер экономики, науки и общества. Впервые концепцию цифровой экономики сформулировал Н. Негропonte в 1995 г., который в результате анализа и обобщения опыта и тенденций развития техники и технологий обосновал, что базовой единой и неделимой единицей современной экономики является не атом (единица измерения материи), а бит (единица измерения информации) [2]. В настоящее время цифровая революция охватила большинство стран мира, отраслей, сфер деятельности, что выражается в проникновении цифровых (информационно-коммуникационных) технологий в торговлю, транспорт, финансы, промышлен-

ность, образование, здравоохранение, сферу жилищно-коммунального хозяйства и госсектор. Цифровизация не просто кардинально меняет жизнь людей, а трансформирует экономические уклады.

У цифровой экономики много преимуществ. Она снижает стоимость платежей и открывает новые источники дохода. В онлайне стоимость услуг ниже, чем в традиционной экономике (прежде всего за счет снижения затрат на продвижение), а сами услуги, как государственные, так и коммерческие – доступнее. Кроме того, товары и услуги в цифровом мире могут быстро выйти на глобальный рынок, стать доступными людям в любой точке мира. Предлагаемый продукт может быть практически мгновенно доработан под новые ожидания или потребности потребителя. Цифровая экономика предоставляет гораздо более разнообразный информационный, образовательный, научный, развлекательный контент – быстрее, качественнее и удобнее.

Вообще говоря, политики во всем мире весьма серьезно отнеслись к теме воздействия цифровых технологий на экономику и общество. Они рассматривают такое воздействие с двух сторон. С одной стороны – это возможность: появляется шанс придать новый импульс экономической жизни большинства развитых стран, уже не один год демонстрирующих весьма вялые темпы роста, и повысить национальную конкурентоспособность. С другой – это вызов устоявшимся моделям ведения бизнеса, социальным отношениям, сферам влияния. Периодически возникают попытки регулировать процессы цифровизации и на межгосударственном уровне. Как показывает анализ статистики применения цифровых технологий в России и межстрановые сравнения по этим показателям, хотя у нашей страны и имеется некоторое отставание от лидеров, значение ИКТ в национальной экономике постоянно возрастает. Особенно значимой для российских компаний становится роль ИКТ в выстраивании внутреннего бизнеса и информационном взаимодействии компаний с партнерами: уровень использования ERP-систем в России сопоставим с Венгрией, Латвией, Великобританией. Уровень распространения облачных сервисов в российских организациях сопоставим со средним по странам ЕС,

в то же время по этому направлению Россия опережает Францию, Германию, Австрию. В качестве отраслей, добившихся наибольших успехов в деле цифровизации, можно назвать финансовый сектор, розничную торговлю и связь. Вместе с тем, сохраняется существенный разрыв достигнутого уровня распространения ИКТ в России со странами – лидерами по распространению широкополосного доступа к интернету, присутствию в сети, использованию информационных систем [3,4].

Для роста цифровой экономики необходимо развивать национальный ИТ-сектор, стимулировать создание инновационных технологий, сотрудничать для их развития на международном уровне. Необходимо создавать условия для того, чтобы молодые талантливые специалисты не только прекратили уезжать из страны, но и начали возвращаться. Необходимо стимулировать инвестиции и предпринимательскую активность в этой отрасли. Все части общества – и государство, и частный сектор, и гражданское общество, и ИТ-сообщество должны участвовать в цифровой экономической деятельности. Важной составляющей также является обеспечение информационной безопасности информационных и инновационных технологий, которая обеспечивает доверие общества к цифровой экономике.

Вовлечение в процессы цифровизации не только финансовых, но и нефинансовых организаций несет огромный потенциал с точки зрения оздоровления ценностной среды российского бизнеса, поскольку делает «прозрачными» сделки в теневой экономике, коррупционные схемы и т. п. Возрождение традиционных ценностей российского предпринимательства на новой современной основе повысит уровень доверия в обществе в целом, будет способствовать развитию инноваций в промышленности, энергетике, агропромышленном комплексе, образовании и устойчивому развитию экономики в целом [5-7]. Таким образом, цифровая экономика, трансформируя цепочку создания стоимости, неизбежно требует создания собственной, принципиально новой экосистемы как на макро-, так и на микроуровне. Экосистема цифровой экономики в компаниях предполагает, на наш взгляд, следующие составляющие:

- видение приоритетов на основе оценки общих тенденций;
- разработку новых показателей работы организации, которые бы поддерживали готовность рисковать, экспериментировать, генерировать инновации;
- создание для своих реальных и потенциальных партнеров коммерческих возможностей, что позволит инновациям распространяться менее болезненно;
- институциональные преобразования, которые бы включали изменения не только формальных, но и неформальных институтов.

Экосистема цифровой экономики России на макроуровне, с одной стороны, включает «те сегменты рынка, где добавленная стоимость создается с помощью цифровых (информационных) технологий», а с другой – представляет собой «партнерство организаций, обеспечивающее постоянное взаимодействие принадлежащих им технологических платформ, прикладных интернет-сервисов, аналитических систем, информационных систем органов государственной власти Российской Федерации, организаций и граждан...» [8]. Таким образом, очевидна взаимосвязь экосистемы цифровой экономики на микро- и макроуровнях, что обуславливает необходимость комплексного согласованного развития цифровых технологий и экосистемы в целом.

Государственное регулирование отношений, в которых переплетаются право и технологии, нельзя признать сформированным в полной мере ни в одном государстве. Происходящее в настоящее время изменение подхода регулирования информационных правоотношений в различных странах мира обусловлено как общей тенденцией реформирования законодательства информационной отрасли в условиях цифровой эпохи отношений, так и особой политической ситуацией.

Среди технологий, в наибольшей степени влияющих на бизнес уже сегодня, выделяются следующие 4 направления:

- интернет вещей и автоматизация производства,
- цифровое проектирование и моделирование,
- технологии виртуализации: удаленный доступ, удаленный офис и т.п.,

- мобильные технологии и коммуникации.

В будущем влияние этих технологий сохранится, но к ним могут добавиться еще два направления: социальные сети и суперкомпьютерные системы. Ожидается также заметный рост влияния трех направлений: систем виртуальной, дополненной и смешанной реальности, аддитивных технологий, облачных технологий [9,10].

Наиболее острые вопросы возникают в связи с управлением информационными рисками и необходимостью обеспечения кибербезопасности. Эти проблемы сегодня серьезно беспокоят бизнес и отдельных граждан, и именно от государства они ждут активных действий и решений в этом направлении. Государство должно сформировать единую цифровую среду посредством развития таких доверенных сервисов, как идентификация и аутентификация взаимодействующих субъектов, защита от несанкционированного доступа и модификации документов, верификация полномочий у подписантов документов и др. Формирование инфраструктуры цифрового доверия должно осуществляться в рамках единой концепции, с четким пониманием целей, задач и используемых инструментов.

Область применения: Российская федерация.

Выводы. В полной мере функционирующий цифровой рынок может обеспечить высокую норму прибыли в реальном секторе экономики, создавая одновременно при этом большое число новых рабочих мест. Стратегия единого цифрового рынка включает в себя институциональные инициативы – от авторских прав до кибербезопасности страны. Она основана на свободном доступе потребителей и производителей к цифровым товарам и услугам; созданию равных условий для цифровых сетей и инновационных услуг, обеспечивающих рост потенциала общественного производства. Новейшие цифровые технологии играют важную роль в стимулировании экономического роста стран и интегрированных макрорегионов, при этом цифровая экономика растет во много раз быстрее, чем традиционная экономика. Большая часть этого роста основана и поддерживается современными технологиями, в том числе стремительно развивающимися ин-

формационно-телекоммуникационными технологиями (ИКТ). Так, например, сектор информационно-коммуникационных технологий составляет почти 5% экономики ЕС и четверть всех ее бизнес-расходов. На инвестиции в ИКТ приходится половина всего роста производительности в Европе. Современные высокоскоростные широкополосные сети оказывают столь же большое влияние на производство, как электричество и транспортные сети сто лет назад. Они прокладывают путь для таких инновационных услуг, как электронное здравоохранение, «умные» города и производства и т.д.

Коронавирус сильно повлияет на мировую экономику. Еще до коронавируса с мировой экономикой уже были определенные проблемы. Ограничения международной торговли, таможенный протекционизм, кризис с ценами на нефть – все это внесло свой вклад в возникновение той ситуации, в которой мы оказываемся.

С появлением коронавируса скорость цифровизации экономики возросла в 10 раз. Большая роль в управлении цифровизацией на национальном уровне отводится государственному уровню – надо не только осознавать ситуацию, но и принимать конкретные меры по организации процессов цифровизации, нормативно-правовому регулированию, финансированию и эффективному управлению.

В настоящее время цифровая экономика становится одним из ключевых факторов, влияющих на экономический рост, и имеет важные последствия для измерения ВВП, производительности и благосостояния домохозяйств во всех секторах экономики. Для успешного развития цифровой экономики и сокращения разрыва со странами-лидерами России необходимо наращивать кадровые, интеллектуальные и технологические преимущества, формировать гибкую нормативную базу для внедрения цифровых технологий во все сферы жизни. Стратегия интенсивной цифровизации экономики и ставка на ее полноценную трансформацию, предполагающую фундаментальную перестройку подходов государства к принятию решений, приведет к сохранению конкурентоспособности на глобальном рынке и достижению положительных результатов.

Литература

1. *Рязанова Г.Н., Сазанова А.А., Сазанова С.Л.* Влияние процессов цифровизации экономики на деятельность нефинансовых организаций // *Управление.* – 2018. – №6(2). – С. 52-56. – URL: <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2018-2-52-561>.
2. *Negroponte, N.* Being Digital. Kopf. (Paperback edition, 1996) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://web.stanford.edu/class/sts175/NewFiles/Negroponte.%20Being%20Digital.pdf> (дата обращения: 02.01.2018).
3. *Дышекова А.А.* Кластерные методы развития мезоуровневых систем // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования.* – 2014. – №1(4). – С. 231-233.
4. *Пилова Ф.И.* Содержание и основные понятия инновационной экономики // *Известия Кабардино-Балкарского государственного аграрного университета им. В.М. Кокова.* – 2018. – № 1(19). – С. 98-102.
5. *Пилова Ф.И.* Цифровизация и ее влияние на развитие экономики страны // В сборнике «Национальные экономические системы в контексте формирования цифровой экономики»: материалы международной научно-практической конференции. – 2019. – С. 146-149.
6. *Цифровая экономика России. Аналитика. Цифры. Факты.* [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://live.rif.ru/assets/rif17_presentation_1920x1080_small.pdf.
7. *Туманян Ю.Р.* Цифровизация экономики как фактор стимулирования экономического роста и решения социальных проблем // *Государственное и муниципальное управление. Ученые записки.* – 2019. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-ekonomiki-kak-faktor-stimulirovaniya-ekonomicheskogo-rosta-i-resheniya-sotsialnyh-problem> (дата обращения: 27.10.2020).
8. *Уэссел М., Леви Э., Сигел Р.* Рывок в цифровую экономику [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://hbr-russia.ru/management/strategiya/a19181/>.
9. *Цифровой экономике нужна быстрая эволюция* [Электронный ресурс] // *Официальный сайт РБК.* – Режим доступа: <http://www.rbcplus.ru/news/5926599a7a8aa974c92899e8>.
10. file:///C:/Users

References

1. *Ryazanova G.N., Sazanova A.A., Sazanova S.L.* Vliyanie processov cifrovizatsii ekonomiki na deyatel'nost' nefinansovykh organizatsij // *Upravlenie.* – 2018. – №6(2). – S. 52-56. – URL: <https://doi.org/10.26425/2309-3633-2018-2-52-56>
2. *Negroponte, N.* Being Digital. Kopf. (Paperback edition, 1996) [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://web.stanford.edu/class/sts175/NewFiles/Negroponte.%20Being%20Digital.pdf> (data obrashcheniya: 02.01.2018).
3. *Dyshekova A.A.* Klasternye metody razvitiya mezourovnevnykh sistem // *Innovacionnaya ekonomika: perspektivy razvitiya i sovershenstvovaniya.* – 2014. – № (4). – S. 231-233.
4. *Pilova F.I.* Soderzhanie i osnovnye ponyatiya innovacionnoj ekonomiki // *Izvestiya Kabardino-Balkarskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta im. V.M. Kokova.* – 2018. – № 1(19). – S. 98-102.
5. *Pilova F.I.* Cifrovizatsiya i ee vliyanie na razvitie ekonomiki strany // V sbornike «Natsional'nye ekonomicheskie sistemy v kontekste formirovaniya cifrovoj ekonomiki»: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii. – 2019. – S. 146-149.
6. *Cifrovaya ekonomika Rossii. Analitika. Cifry. Fakty.* [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: http://live.rif.ru/assets/rif17_presentation_1920x1080_small.pdf.
7. *Tumanyan Y.R.* Cifrovizatsiya ekonomiki kak faktor stimulirovaniya ekonomicheskogo rosta i resheniya social'nykh problem // *Gosudarstvennoe i municipal'noe upravlenie. Uchenye zapiski.* – 2019. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-ekonomiki-kak-faktor-stimulirovaniya-ekonomicheskogo-rosta-i-resheniya-sotsialnyh-problem> (data obrashcheniya: 27.10.2020).
8. *Uessel M., Levi E., Sigel R.* Ryvok v cifrovuyu ekonomiku [Elektronnyj resurs] – Rezhim dostupa: <http://hbr-russia.ru/management/strategiya/a19181/>.
9. *Cifrovoy ekonomike nuzhna bystraya evolyutsiya* [Elektronnyj resurs] // *Ofitsial'nyj sajt RBK.* – Rezhim dostupa: <http://www.rbcplus.ru/news/5926599a7a8aa974c92899e8>.
10. file:///C:/Users

Шокумова Р. Е.

Shokumova R. E.

**МЕТОДИКА И ОЦЕНКА КОНЕЧНОГО ФИНАНСОВОГО РЕЗУЛЬТАТА
В РАМКАХ ИНТЕГРИРОВАННЫХ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ
ХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЕДИНИЦ**

**TECHNIQUE AND ASSESSMENT OF THE FINAL FINANCIAL RESULT WITHIN
THE INTEGRATED AGRO-INDUSTRIAL ECONOMIC UNITS**

Процессы восстановления экономики на фоне пандемии еще не устойчивы и для выхода на конкурентоспособный рынок агропромышленным хозяйственным единицам необходимо приспособиться к изменениям внутренней и внешней среды, для получения необходимых условий и возможностей для производства конкурентоспособной продукции и получения прибыли.

Экономические условия и бизнес-среда делают необходимым на различных этапах формирования финансовых результатов осуществлять контроль и управлять финансами организации.

В связи с этим, сегодня, особую актуальность приобретают методы, дающие качественную оценку деятельности интегрированных агропромышленных хозяйственных единиц, на основе ряда показателей, комплексно характеризующих хозяйственную деятельность, то есть финансовых результатов, с целью выявления «сильных» и «слабых мест» развития.

Наиболее общее представление об имевших место качественных изменениях в структуре средств и их источников, а также динамике этих изменений можно получить с помощью вертикального и горизонтального анализа, а также факторного.

В статье рассматривается трактовка различных авторов понятия «финансовый результат», проводится горизонтальный и вертикальный анализ финансовых результатов, факторный анализ и приводятся мероприятия, направленные на улучшение финансовых результатов и перспектив дальнейшего развития.

Ключевые слова: методика, финансовый результат, интегрированные агропромышленные хозяйственные единицы, горизонтальный и вертикальный анализ, оценка.

Processes of an economic recovery against the background of a pandemic are not steady yet and for entry into the competitive market agro-industrial economic units need to adapt to changes of the internal and external environment, for receiving necessary conditions and opportunities for production of competitive products and receiving arrived.

Economic conditions and business environment do necessary at various stages of formation of financial results to exercise control and to operate finance of the organization.

In this regard, today, the special relevance is acquired by the methods giving quality standard to activity of the integrated agro-industrial economic units on the basis of a number of the indicators which are in a complex characterizing economic activity that is financial results, for the purpose of identification «strong» and «weak points» of development.

The most general idea about the high-quality changes in structure of means and their sources taking place and also dynamics of these changes can be received by means of the vertical and horizontal analysis and also factorial.

In article the interpretation of various authors of the concept «financial result» is considered, the horizontal and vertical analysis of financial results, the factorial analysis is carried out and the actions directed to improvement of financial results and prospects of further development are given.

Key words: a technique, financial result, the integrated agro-industrial economic units, the horizontal and vertical analysis, assessment.

Шокумова Рамета Езидовна –

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: rameta7777@mail.ru

Shokumova Rameta Yezidovna –

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: rameta7777@mail.ru

В настоящее время основной задачей интегрированных агропромышленных хозяйственных единиц является не только максимизация прибыли, но и действенное ее использование и распределение для эффективного развития на перспективу.

Финансовый результат деятельности практически любого предприятия может быть охарактеризован суммой, получаемой этим

предприятием прибыли, а также уровнем его рентабельности.

Конечный результативный показатель – прибыль, является одним из важных вложенный капитала и увеличения оборотных средств, что позволяет руководству наметить темпы своего развития.

Рассмотрим мнение различных авторов-экономистов по поводу определения этого понятия (таблица 1).

Таблица 1 – Интерпретирование понятия «финансовый результат» различными авторами-экономистами

Автор	Финансовые результаты
Т.Б. Бердникова	«Финансовый результат деятельности предприятия – это выручка от реализации, выручка нетто (выручка за вычетом акцизов, НДС и других обязательных платежей), балансовая прибыль и чистая прибыль» [1]
О.В. Ефимова	«Под финансовым результатом деятельности предприятия понимает прибыль, в то же время отмечает, что «действительно конечный результат тот, правом распоряжаться которым, обладают собственники», и в мировой практике под ним подразумевается «прирост чистых активов» [2].
Н.А. Русак	«Финансовый результат» это прибыль, которая представляет собой «реализованную часть чистого дохода, созданного прибавочным трудом» [3]
Г. В. Савицкая	«Финансовые результаты деятельности предприятия характеризуются суммой прибыли и уровнем рентабельности», где «прибыль – это часть чистого дохода, который получают субъекты хозяйствования после реализации продукции» [4]
Н.И. Сагадеева	«Финансовые результаты деятельности предприятия характеризуются суммой полученной прибыли и уровнем рентабельности, понимая под прибылью часть чистого дохода, который получают собственники после реализации произведенных товаров и предоставленных услуг» [5]
И. А. Лысов	«Финансовые результаты – системное понятие, которое отражает совместный результат от производственной и коммерческой деятельности предприятия в виде выручки от реализации, а также конечный результат финансовой деятельности в виде прибыли и чистой прибыли» [6]
Н.Н. Селезневой	«Финансовым результатом является прибыль. «Прибыль – это выраженный в денежной форме чистый доход предпринимателя на вложенный капитал, характеризующий его вознаграждение за риск осуществления предпринимательской деятельности» [7].
А.Н. Усатенко	«Финансовый результат заканчивает цикл деятельности компании, который связан с закупкой и продажей продукции и в то же время является необходимым условием следующего витка ее деятельности» [8].
А.Д. Шеремет, Р.С. Сайфулин, Е.В. Негашев	«Конечный финансовый результат деятельности фирмы – это балансовая прибыль (убыток) отчетного периода, представляющая собой алгебраическую сумму результата от реализации продукции, результата от финансовой деятельности, сальдо доходов и расходов от прочих внереализационных операций» [9].

Как мы видим, многие авторы считают, что важным финансовым показателем функционирования фирмы и индикатором ее благосостояния является выручка компании. Так как этот показатель служит базой для расчета финансовых показателей эффективности, деловой активности фирмы.

Одним из эффективных интегрированных агропромышленных формирований является

хозяйственная деятельность ООО «Зеленая Компания», где сосредоточено: производство, переработка и реализация овощей.

В проведенном рейтинге организации регионов по выручке в 2018 году ООО «Зеленая Компания» заняла 8 место.

Проанализируем изменение прибыли от реализации за последние три периода 2017-2019 гг. (таблица 2).

Таблица 2 – Динамика изменения прибыли от продаж (тыс. руб.)

№ п/п	Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Отклонение (+,-)	2019 г. в % к 2017 г.
1.	Выручка от продажи товаров, продукции, работ, услуг	1241959	1447529	1115149	-126810	89,8
2.	Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	1006313	1245551	912311	-94002	90,7
3.	Коммерческие расходы	19539	18596	8902	-10637	45,6
4.	Управленческие расходы	7642	-	-	-	-
5.	Прибыль от продаж	208465	183382	193936	-14529	93,0

*Источник: Данные бухгалтерской (финансовой) отчетности ООО «Зеленая компания» за 2017-2019 гг. [10]

В 2019 году по сравнению с 2017 годом прибыль от продаж уменьшилась на 14529 тыс. руб., но в 2019 году по сравнению с 2018 годом она возросла на сумму 10554 тыс. руб. за счет уменьшения затрат на 333240 тыс. руб. В текущем году по сравнению с базисным годом на 54,4% снизились расходы на коммерческие нужды компании.

Одним из самых важных показателей деятельности компании является качество продукции, которое всегда требует дополнительных вложений.

Общеизвестно, что от уровня вложенных затрат зависят темпы расширенного воспроизводства, финансовые результаты компании, финансовое состояние и конкурентоспособность продукции.

Как мы знаем, горизонтальный и вертикальный анализ, это аналитический прием, позволяющий понять компании способность генерировать прибыль и обозначить перспективы дальнейшего развития.

Исходя из вышесказанного, проведем горизонтальный анализ финансовых результатов деятельности компании (таблица 3).

Полученные результаты показывают, что в 2019 г. по сравнению с 2017 г. наблюдается

рост чистой прибыли компании на 65, % или на сумму 63525 тыс. руб. Это произошло в результате: снижения себестоимости продаж на 9,3% или на 94002 тыс. руб., увеличения процентов к получению на 7700 тыс. руб. или на 103,1%, роста прочих доходов на 17146 тыс. руб. или на 32,3% и сокращения прочих расходов на сумму 30684 тыс. руб. или на 49,1%.

Полученные нами результаты в 2019 году по сравнению с 2018 годом показывают, что чистая прибыль компании выросла на 54965 тыс. руб. или на 51,7%.

В отчетном году прибыль от продаж возросла на сумму 10554 тыс. руб., за счет снижения затрат на управленческие и коммерческие расходы на 52,1%.

В 2019 году по сравнению с 2018 годом проценты к получению увеличились на 96,8%, к уплате сократились на 8,5%, прочие доходы возросли на 70,4%, а прочие расходы сократились на 11,8%, что является положительным моментом для компании.

Применение на практике вертикальных принципов аналитики весьма результативно используют для дальнейшего развития компании (таблица 4).

Таблица 3 – Горизонтальный анализ финансовых результатов ООО «Зеленая компания» (тыс. руб.)

Показатели	2017г	2018г	2019г	Абсолютное изменение, тыс. руб. (+,-)		Относительное отклонение, % (+,-)	
				2019г от 2017г	2019г от 2018г	2019г к 2017г	2019г к 2018г
Выручка	1241959	1447529	1115149	-126810	-332380	-10,2	-23,0
Себестоимость продаж	1006313	1245551	912311	-94002	-333240	-9,3	-26,8
Валовая прибыль (убыток)	235646	201978	202838	-32808	+860	-13,9	+0,4
Коммерческие расходы	19539	18596	8902	-10637	-9694	-54,4	-52,1
Управленческие расходы	7642	-	-	-	-	-	-
Прибыль (убыток) от продаж	208405	183382	193936	-14469	+10554	-6,9	+5,8
Доходы от участия в других организациях	-	-	-	-	-	-	-
Проценты к получению	7468	7706	15168	+7700	+7462	+103,1	+96,8
Проценты к уплате	81108	59903	54788	-26320	-5115	-32,5	-8,5
Прочие доходы	53139	41259	70285	+17146	+29026	+32,3	+70,4
Прочие расходы	62577	36140	31893	-30684	-4247	-49,1	-11,8
Прибыль (убыток) до налогообложения	125387	136304	192708	+67321	+56404	+53,7	+41,4
Текущий налог на прибыль	21665	29743	31504	+9839	+1761	+45,4	+5,9
в том числе постоянные налоговые обязательства (активы)	-	-	-	-	-	-	-
Изменение отложенных налоговых обязательств	-	-	-	-	-	-	-
Изменение отложенных налоговых активов	-	-	-	-	-	-	-
Прочее	6043	322	-	-	-	-	-
Чистая прибыль (убыток)	97679	106239	161204	+63525	+54965	+65,0	+51,7

*Источник: Данные бухгалтерской (финансовой) отчетности ООО «Зеленая компания» за 2017-2019 гг. [10]

Таблица 4 – Вертикальный анализ финансовых результатов ООО «Зеленая компания»

Показатели	Сведения за год (тыс. руб.)			Анализ данных за год, %		
	2017г.	2018г.	2019г.	2017г.	2018г.	2019г.
Выручка	1241959	1447529	1115149	100	100	100
Себестоимость продаж	1006313	1245551	912311	81,0	86,0	81,8
Валовая прибыль (убыток)	235646	201978	202838	18,9	14,0	18,2
Коммерческие расходы	19539	18596	8902	1,6	1,3	0,8
Управленческие расходы	7642	-	-	0,6	-	-
Прибыль (убыток) от продаж	208405	183382	193936	16,8	12,6	17,4
Доходы от участия в других организациях	-	-	-	-	-	-
Проценты к получению	7468	7706	15168	0,6	0,5	1,4
Проценты к уплате	81108	59903	54788	6,5	4,1	4,9
Прочие доходы	53139	41259	70285	4,3	2,9	6,3
Прочие расходы	62577	36140	31893	5,0	2,5	2,9
Прибыль (убыток) до налогообложения	125387	136304	192708	10,1	9,4	17,3
Текущий налог на прибыль	21665	29743	31504	1,7	2,1	2,8
в том числе постоянные налоговые обязательства (активы)	-	-	-	-	-	-
Изменение отложенных налоговых обязательств	-	-	-	-	-	-
Изменение отложенных налоговых активов	-	-	-	-	-	-
Прочее	6043	322	-	0,5	0,02	-
Чистая прибыль (убыток)	97679	106239	161204	7,9	7,3	14,4

*Источник: Данные бухгалтерской (финансовой) отчетности ООО «Зеленая компания» за 2017-2019 гг. [10]

Приведенные расчеты таблицы 3 показывают, что в 2019 году наибольший удельный вес в выручке от продаж себестоимости продукции составил 81,8 %. показатель занимает в 2018 году 86,0%. Снижение доли себестоимости в выручке от продаж на 4,9%, было обусловлено прежде всего сокращением затрат в 2019 году по сравнению с 2018 годом на сумму 333240 тыс. руб., что явилось положительным и важным направлением для компании, так как за счет этого произошел рост доли валовой прибыли на 4,2%.

В 2019 году по сравнению с 2017 годом удельный вес коммерческих расходов уменьшился на 0,8 процентных пункта.

В 2019 году удельный вес в выручке от продаж чистой прибыли составил 14,4%, против 7,9% в 2017 году. Увеличение доли чистой прибыли на 6,5% процентных пункта является положительным результатом компании для дальнейшего развития и стимулирования работников.

Далее проведем факторный анализ рентабельности капитала (таблица 5).

Таблица 5 – Факторный анализ рентабельности собственного капитала

№ п/п	Показатели	2017 г.	2018г.	2019г.	Изм.,+,-
А	Б	1	2	3	4
1	Выручка от продаж, тыс. руб.	1241959	1447529	1115149	-126810
2	Валюта баланса, тыс. руб.	1285774	1471405	1886085	+600311
3	Собственный капитал, тыс. руб.	555141	661380	762584	+207443
4	Чистая прибыль, тыс. руб.	97679	106239	161204	+63525
5	Долгосрочные обязательства	591097	608694	825774	+234677
6	Краткосрочные обязательства	139536	201332	297727	+158191
7	Рентабельность собственного капитала, % (R _{ск})	17,60	16,06	21,4	+3,8
8	Прибыльность продаж (ПР _{пр})	0,079	0,073	0,145	+0,066
9	Оборачиваемость активов, об. (K _{об})	0,966	0,983	0,591	-0,375
10	Коэффициент капитализации (K _{кап})	1,316	1,225	1,473	+0,157

*Источник: Данные бухгалтерской (финансовой) отчетности ООО «Зеленая компания» за 2017-2019гг.[10]

В данном случае рентабельность собственного капитала является результативным показателем, на что влияют 3 показателя первого порядка соподчинения, а факторная модель имеет следующий вид:

$$R_{ск} = ПР_{пр} * K_{об} * K_{кап}$$

Используя метод цепных подстановок, произведем замену базисных показателей на отчетные, в расчете участвуют 2017 и 2019 гг.:

$$R_{ск0} = ПР_{пр0} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,079 * 0,966 * 1,316 = 0,100$$

$$R_{скусл1} = ПР_{пр1} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,145 * 0,966 * 1,316 = 0,184$$

$$R_{скусл2} = ПР_{пр1} * K_{об1} * K_{кап0} = 0,145 * 0,591 * 1,316 = 0,113$$

$$R_{ск1} = ПР_{пр1} * K_{об1} * K_{кап1} = 0,145 * 0,591 * 1,473 = 0,126$$

Далее найдем влияние факторов на результативный показатель:

$$\Delta R_{ск} (ПР_{пр}) = R_{скусл1} - R_{ск0} = 0,184 - 0,100 = 0,084$$

$$\Delta R_{ск} (K_{об}) = R_{скусл2} - R_{скусл1} = 0,113 - 0,184 = -0,071$$

$$\Delta R_{ск} (K_{кап}) = R_{ск1} - R_{скусл2} = 0,126 - 0,113 = 0,013$$

Общее отклонение результативного показателя составляет:

$$\Delta R_{ск} = R_{ск1} - R_{ск0} = 0,126 - 0,100 = 0,026$$

Чтобы убедиться в правильности расчетов сделаем проверку:

$$\Delta R_{ск} = \Delta R_{ск} (ПР_{пр}) + \Delta R_{ск} (K_{об}) + \Delta R_{ск} (K_{кап})$$

$$2,6 \% = 0,084 + (-0,071) + 0,013$$

2,6% = 2,6%, что и требовалось доказать.

Таким образом, общее отклонение рентабельности собственного капитала составляет 2,6%, на что повлияли вышеисчисленные показатели. В частности, прибыль от продаж повышает итоговый показатель на 8,4%, коэффициент оборачиваемости также уменьшает результат на 7,1%, коэффициент капитализации повышает на 1,3%. Общее отклонение составляет 2,6%.

Сравним отчетные данные 2017 и 2018 гг.:

$$R_{ск0} = ПР_{пр0} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,079 * 0,966 * 1,316 = 0,100$$

$$R_{скусл1} = ПР_{пр1} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,073 * 0,966 * 1,316 = 0,093$$

$$R_{скусл2} = ПР_{пр1} * K_{об1} * K_{кап0} = 0,073 * 0,983 * 1,316 = 0,094$$

$$R_{ск1} = ПР_{пр1} * K_{об1} * K_{кап1} = 0,073 * 0,983 * 1,225 = 0,088$$

Далее найдем влияние факторов на резуль- тативный показатель:

$$\Delta R_{ск}(ПР_{пр}) = R_{скусл1} - R_{ск0} = 0,093 - 0,100 = -0,007$$

$$\Delta R_{ск}(K_{об}) = R_{скусл2} - R_{скусл1} = 0,094 - 0,093 = 0,001$$

$$\Delta R_{ск}(K_{кап}) = R_{ск1} - R_{скусл2} = 0,088 - 0,094 = -0,006$$

Общее отклонение резуль- тативного пока- зателя составляет:

$$\Delta R_{ск} = R_{ск1} - R_{ск0} = 0,088 - 0,100 = -0,012$$

Чтобы убедиться в правильности расчетов сделаем проверку:

$$\Delta R_{ск} = \Delta R_{ск}(ПР_{пр}) + \Delta R_{ск}(K_{об}) + \Delta R_{ск}(K_{кап})$$

$$-1,2\% = -0,007 + 0,001 + (-0,006)$$

-1,2% = -1,2%, что и требовалось доказать.

Таким образом, общее отклонение рента- бельности собственного капитала составляет -1,2%. Данное отрицательное отклонение сложилось под влиянием факторов различ- ного характера воздействия. В частности, прибыльность от продаж и коэффициент ка- питализации снижают рентабельность собст- венного капитала на 1,3%, коэффициент оборачиваемости также дает рост на 1,0%, а общее отклонение составляет -1,2%.

Для большей детализации рассчитаем влияние факторов, используя 2018 и 2019 гг. и определим поведение показателей на ре- зультат итоговый:

$$R_{ск0} = ПР_{пр0} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,073 * 0,983 * 1,225 = 0,088$$

$$R_{скусл1} = ПР_{пр1} * K_{об0} * K_{кап0} = 0,145 * 0,983 * 1,225 = 0,175$$

$$R_{скусл2} = ПР_{пр1} * K_{об1} * K_{кап0} = 0,145 * 0,591 * 1,225 = 0,105$$

$$R_{ск1} = ПР_{пр1} * K_{об1} * K_{кап1} = 0,145 * 0,591 * 1,473 = 0,126$$

Далее найдем влияние факторов на ре- зультативный показатель:

$$\Delta R_{ск}(ПР_{пр}) = R_{скусл1} - R_{ск0} = 0,175 - 0,088 = 0,087$$

$$\Delta R_{ск}(K_{об}) = R_{скусл2} - R_{скусл1} = 0,105 - 0,175 = -0,070$$

$$\Delta R_{ск}(K_{кап}) = R_{ск1} - R_{скусл2} = 0,126 - 0,105 = 0,021$$

Общее отклонение резуль- тативного пока- зателя составляет:

$$\Delta R_{ск} = R_{ск1} - R_{ск0} = 0,126 - 0,088 = 0,038$$

Чтобы убедиться в правильности расчетов сделаем проверку:

$$\Delta R_{ск} = \Delta R_{ск}(ПР_{пр}) + \Delta R_{ск}(K_{об}) + \Delta R_{ск}(K_{кап})$$

$$3,8\% = 0,087 + (-0,070) + 0,021$$

3,8% = 3,8%, что и требовалось доказать.

Полученные расчеты показывают, что рентабельность собственного капитала в 2019 году больше уровня 2018 года на 3,8% и со- ставляет - 1,2%. На данное отклонение поло- жительно повлиял коэффициент оборачивае- мости, который снизил ее на 7,0%, прибыль- ность от продаж и коэффициент капита- лизации увеличили рентабельность собствен- ного капитала на 10,8%. В результате на сум- му отрицательного воздействия снижается вели- чина положительного результата и итог полу- чается 3,8%, что и требовалось доказать.

Таким образом, мы считаем, что для улучшения работы компании и интегриро- ванных агропромышленных формирований необходимо проведение следующих меро- приятий:

– наращивание объемов конкурентоспособной продукции за счет расширения ассортимента, качества товара, его уникальности и эксклюзивности;

– сокращение расходов компании и снижение себестоимости продукции, то есть проведение мероприятий по модернизации оборудования убыточного бизнес-сегмента;

– улучшение условий сотрудничества и поиск наиболее выгодных поставщиков;

– внедрение инновационных технологий и увеличение производительности труда, что позволит повысить эффективность работы предприятий и укрепить свои позиции.

Литература

1. Бердникова Т.Б. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия / Т.Б. Бердникова. – М.: Инфра-М, 2014. – 360 с.
2. Ефимова О.В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений: учебник. – М.: Омега-Л, 2014. – 348 с.
3. Русак Н.А. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – Минск, 2006. – С. 134.
4. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятий АПК: учеб. – 8-е изд., испр. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. – 519 с.
5. Сагадеева Н.И. Понятие и методы определения финансового результата деятельности // Новые науки. Башкирский государственный университет. – 2018. – С. 264-265.
6. Лысов И.А. Понятие, сущность и значение финансовых результатов предприятия // Вестник НГИЭИ. – 2015. – № 3(46).
7. Селезнева Н.Н. Анализ финансовой отчетности организации: учеб. пособие для студ. вузов. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ЮНИТИ-Дана, 2008. – 583 с.
8. Усатенко А.Н. Способы повышения финансовых результатов предприятия // «Научно-практический журнал Аллея Науки». – 2018. – №3(19). – С. 2-5.
9. Шеремет А.Д., Сайфулин Р.С., Негашев Е.В. Методика финансового анализа, 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2002. – 343 с.
10. Бухгалтерская (финансовая) отчетность ООО «Зеленая компания» за 2017-2019 гг.

References

1. Berdnikova T.B. Analiz i diagnostika finansovo-hozyajstvennoj deyatel'nosti predpriyatiya / T.B. Berdnikova. – M.: Infra-M, 2014. – 360 s.
2. Efimova O.V. Finansovyy analiz: sovremennyy instrumentarij dlya prinyatiya ekonomicheskikh reshenij: uchebnyk. – M.: Omega-L, 2014. – 348 s.
3. Rusak N.A. Analiz hozyajstvennoj deyatel'nosti predpriyatiya. – Minsk, 2006. – S. 134.
4. Savickaya G.V. Analiz hozyajstvennoj deyatel'nosti predpriyatij APK: ucheb. – 8-e izd., ispr. – M.: NIC INFRA-M, 2014. – 519 s.
5. Sagadeeva N.I. Ponyatie i metody opredeleniya finansovogo rezul'tata deyatel'nosti // Novye nauki. Bashkirskij gosudarstvennyj universitet. – 2018. – S. 264-265.
6. Lysov I.A. Ponyatie, sushchnost' i znachenie finansovykh rezul'tatov predpriyatiya // Vestnik NGIEI. – 2015. – № 3(46).
7. Selezneva N.N. Analiz finansovoj otchetnosti organizacii: ucheb. posobie dlya stud.vuzov. 3-e izd., pererab. i dop. – M.: YUNITI-Dana, 2008. – 583 s.
8. Usatenko A.N. Sposoby povysheniya finansovykh rezul'tatov predpriyatiya // «Nauchno-prakticheskij zhurnal Alleya Nauki». – 2018. – №3 (19). – S. 2-5.
9. Sheremet A.D., Sajfulin R.S., Negashev E.V. Metodika finansovogo analiza, 3-e izd., pererab. i dop. – M.: INFRA-M, 2002. – 343 s.
10. Buhgalterskaya (finansovaya) otchetnost' OOO «Zelenaya kompaniya» za 2017-2019 gg.

Батчаева К. Х.

Batchaeva K. H.

**АНАЛИЗ ОТНОШЕНИЯ ИСТОРИЧЕСКОЙ ПАМЯТИ И ВНУТРЕННИХ
СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ ГЕРОЯ В ПРОЗЕ З. ТОЛГУРОВА**

**ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN HISTORICAL MEMORY
AND THE INTERNAL PROPERTIES OF THE HERO'S PERSONALITY
IN TOLGUROV'S PROSE**

Во все времена память является настолько изначальным, естественным кодом восприятия действительности, истории, будущего, что редко осознается анализирующим сознанием.

В самом широком смысле память есть общая категория, определяющая то, что остается от прошлого, своеобразная «база данных» прошлого опыта и информации. В то же время она не только «пассивное хранилище константной информации», но и генерирующий, творческий механизм ее сохранения. Очевидно, что это предельно общее определение, требующее уточнения в каждом конкретном исследовании. Анализ непростого отношения исторической памяти и внутренних свойств личности героев – одна из характерных особенностей прозы З. Толгурова. Память позволяет его героям сохранить в себе человеческое начало, уберечь их связь с родной землей, с традициями предков, являющимися гарантом существования личности в истории. Писатель наследует здесь опыт мировой и русской гуманистической мысли, философской и литературной сосредоточенности на краеугольных духовных ценностях. Стремясь постичь закономерности социального, нравственного развития человечества, он исследует психологические основы действенной человеческой памяти, ее роль в становлении характера, в воспитании нравственности: совести, долга.

Ключевые слова: историческая память, человеческое начало, духовные ценности, нравственность, человеческая память, совесть, долг.

At all times, memory is such an original, natural code of perception of reality, history, future, that it is rarely realized by analyzing consciousness. In the broadest sense, memory is a common category that defines what remains of the past, a kind of «database» of past experience and information. At the same time, it is not only a «passive repository of constant information» but also a generating, creative mechanism for its preservation. This is clearly a very general definition that needs to be clarified in each particular study. Analysis of the difficult relationship between historical memory and the internal characteristics of the characters' personality is one of the characteristic features of prose of Tolgurov. Memory allows his heroes to preserve the human nature, to preserve their connection with their native land, with the traditions of ancestors, which are the guarantor of the existence of personality in the flow of history. The writer inherits here the experience of world and Russian humanistic thought, philosophical and literary focus on the cornerstone.

Key words: historical memory, human origin, spiritual values, morality, human memory, conscience, duty.

Батчаева Клара Хамидовна – кандидат филологических наук, доцент кафедры педагогики профессионального обучения и иностранных языков, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Batchaeva Klara Hamidovna – Candidate of Philology, Associate Professor Chair of Pedagogics of professional education and foreign languages, FSBEI HE Kabardino-Balkaria SAU, Nalchik

Традиционный завет «живи и помни» в произведениях З. Толгурова обретает свой исконный, непреложный характер и раскрывается во всей символической глубине, вмещающей в себя и тревогу, и осознание трагической непрочности нашей памяти. Ведь нити ее легко обрываются, соприкасаясь с равнодушием и жестокостью. Сохранение в нас прошлого, то есть памяти о нем, предполагает неустанную душевную работу.

Память выступает в прозе З. Толгурова как опора в критической ситуации, как двигательная сила нравственных поступков, ей принадлежит не вспомогательная, а конструктивная роль. Память преодолевает границы обыденной жизни, выводит героев философского повествования в пространство истории и общечеловеческой культуры.

Осваивая совокупный духовный опыт народа, человек обретает, как говорят философы, «двойное существование». Он представляет не только себя, но и то превосходящее его целое, в которое он «встроен» со своим единичным опытом, со своими индивидуальными возможностями. Понять это значит, установить понятие личного со всеобщим, соединить свою память с народной. З. Толгурову свойственно глубокое понимание неразрывной исторической связи времен. Он убежден, что этические законы предков, воплощенные в народно-поэтическом сознании, наследуются новыми поколениями самостоятельно – в преодолении обстоятельств и самоопределении.

Мысль писателя обращена к самому процессу взаимодействия внутренней, психологической жизни человека с исторической памятью народа. В этом взаимодействии заключено одно из основных противоречий современной эпохи, переживающей кардинальное переустройство всей привычной жизненной систематики.

З. Толгуров предостерегает от слепого подчинения традициям. Несвободное отношение к этическим предписаниям прошлого может стать препятствием в развитии личности, лишить счастья. Писатель утверждает право и необходимость свободного выбора по отношению к законам предков. Их надо проверять реальностью двадцатого столетия, гуманистической нравственностью. Эту идею он с большой настойчивостью проводит во всех своих произведениях, на всех

идейно-эстетических уровнях, в том числе и на мифологическом (особенно показательны повести «Эрирей», «Белая шаль», «Игра в альчики»). «Как вновь найти потерянные корни, вернуться к обросшей бурьяном земле предков и там обрести былое достоинство?» [1] – задаются этим вопросом герои З. Толгурова.

Традиционный для русской «деревенской» прозы конфликт между городом и деревней в этих произведениях балкарского прозаика достигает своего апогея. Человек не может быть один. Он нуждается в помощи и поддержке близких для осознания смысла и полезности своего существования, для соотнесения его с внешними ценностями человеческого бытия – с идеалом.

Как же могло так случиться, чтобы Шабаз, так глубоко чувствующий и любящий землю, оставил ее? Добившись славы в труде, он шаг за шагом теряет почву под ногами, превращается в пустой выставочный экспонат, которого выставляют на каждом собрании. Если шапка Каракая слетела с головы в час его неприятия бессмысленной гибели, то шапка Шабаз покинула его слепой волею системы, которая во имя нынешнего блеска лишала людей родной стихии, отрывала от привычного дела. (...) Но что держит Шабаз в городе, в неудобной, постылой городской квартире? Может быть, он убегает от бюрократизма, приписок, рвачества, словоблудия, обуявших аул? А что видит в городе? То же словоблудие не бесконечных заседаний, где он, как герой труда, вынужден поделиться опытом. По существу, он и опытом-то не делится, а читает чужие мысли. (...) Блеск ресторанов? Покой городской квартиры с теплой водой, газовой печкой, телевизором и прочим? Нет, не может Шабаз разобраться, не может понять, в каком болоте он погряз. Не может понять ни своей, ни Шабаз судьбу пес Курта.

Но во тьме опрометчивых решений, навязанных ему, скромному труженику, притчами рисованного бога изобилия социализма, брезжит еще слабый, колеблющийся, но настойчивый свет. Думы Шабаз и видения пса Курта сливаются в одну недостижимую для них картину, где волнуется луг, с верховья которого косым журавлиным клином входят здоровые мужчины, звенят косы, выпархивают перепела... Да, человек работающий,

честный, вовлеченный некогда в злую игру времени, тем выпавший «из стройного клина журавлей», вернется «на круги своя», вернет свое достоинство. К этому обнадеживает и настойчиво зовет колеблющийся свет?» [2].

Образ Шабаза символичен, многомерен, смысл его не может быть сведен к той или иной исследовательской формуле. Но важно то, что образ этот у З. Толгурова противостоит всему косному, равнодушному и жестокому, что пытается утвердить свою власть в мире, стремясь навязать жизни свои несправедные законы; он несет утешение и символизирует возможность иного строя людских отношений и чувств. Как сказано у В. Белинского: «Идеал – не произвольная игра фантазии, не выдумка, не мечта; и в то же время идеал – не список с действительности, а угаданная умом и воспроизведенная фантазией возможность того или иного явления» [3].

Ситуация одиночества и отторгнутости человека есть для писателя зловещий симптом распада традиционных человеческих связей, нравственных основ поведения. Здесь настоящее в свое злой сиюминутности как бы отрицает прошлое и будущее, этическую традицию: «распалась связь времен». И Шабаз сделал выбор, решивший, надо думать, не только его судьбу.

Проследив эволюцию творчества З. Толгурова, можно увидеть, как писатель уходил от всякого рода романтических представлений о жизни к максимально возможной и доступной искусству правде жизни. Максимально приблизившись к конкретному человеку, писатель осознает его самоценность, высокое историческое предназначение. С особым вниманием он всматривается в способность человека преодолевать себя, свой страх и свою слабость. В повести «Алые травы» З. Толгуров «...на поле войны ставит свой обычный фокус отражения, сузив всенародное сопротивление фашизму до уровня одной семьи, спрессовав в этой семье законы чести и свободолюбивый характер своего народа. Он поставил семью Каспота перед лицом наступающего врага» [1]. Критик прав, считая, что уже в подобной расстановке сил заложен отход от традиционных неубедительных стереотипов, когда герой всегда положителен, не содержит никаких изъянов, а его антипод – напротив, отрицателен с самого начала.

В считанные часы, в замкнутом пространстве сталкиваются разные сознания, характеры, делая выбор между жизнью и смертью.

Писатель кропотливо исследует ситуацию нравственного выбора. Он вскрывает диалектическую борьбу взаимоисключающих мотивов поведения не только внутри сообщества родственников, но и в тайниках разума и чувств каждого из них. Во времени и пространстве повести идет психологическое исследование характера, столкновение воли, позиций, мировоззрений. «Из пятерых своих сыновей отец рассчитывал больше всего на Каракаю – сильного, рослого парня: к тому же он хороший стрелок – Каспот сам учил. Но именно он восстает против решения отца. Каракаю не видит никакого смысла в том, что отец, лишь внимая зову предков, решил «дать сражение» захватчикам. Кроме бессмысленных жертв, эта затея ничего не дает. Поэтому свой уход с поля боя он не считает предательством. Каракаю лишь глубже других осознает бессмысленность сопротивления. В глубине души и отец признает правоту сына. Но прав и Каспот, считая, что без боя нельзя отдавать отчужденную землю. Для него важна не победа сама по себе, в конце концов не каждый воин, даже не каждая армия добивается победы, важно выйти навстречу неприятелю, не дать ему свое поле без боя. Так столкнулись две воли, два мировоззрения, и не знаешь, кому дать предпочтение» [4].

З. Толгуров ведет повествование в нескольких планах: реальном, поэтическом и символично-философском. Он стремится показать, сколь велик резерв тех человеческих сил, которые борются со злом.

«Ставя Каспота лицом к лицу с поляной, писатель обращается к явлениям природы, не пугаясь ее сложностей и противоречий, а, наоборот, ищет в них созвучия, соучастия в людских поступках. Каспот был уверен, что все они, его сыновья (...) не дрогнут перед врагом, умрут, защищая поляну. (...) Пройдет бой, отец на деле увидит своих сыновей, потерпит поражение посильнее, чем проигранное сражение, и, хороня мертвых сыновей, а оставшегося живым, проклиная, он только и услышит голос окровавленной земли. Но не будет в этом голосе утешения, а только зов к вечному раздумью о том, на каком изгибе дороги род теряет свой «высший принцип» и отец перестает быть мерилом поведения для

своих сыновей? Каспот не найдет ответа на этот вечный вопрос, а Каракай будет проклинать могилу отца, во сне будет рыть ее, надеясь найти там свою шапку – свою потерянную честь» [4].

Поединок человека с трагическими обстоятельствами совершается у З. Толгурова во имя преодоления всеобщей разъединенности. Писатель не устает утверждать, что и законы мироздания, и совокупный опыт всех времен и народов требуют от каждого сопричастности, соучастия, соединения, чтобы противостоять бездне, порождающей манкуртов.

Важно подчеркнуть, что нарушение традиционной этики взаимоотношений поколений означает для З. Толгурова и пагубный разрыв между прошлым и будущим, отказ от исторической преемственности. Повесть «Алые травы» – наиболее полное выражение мысли о том, что противоречия между поколениями снимаются нравственным чувством, максималистским по характеру, а в основе его – память, нравственно-философский опыт человечества.

Оставаясь реалистическим произведением, эта повесть соединяет в себе поэтические особенности и сказа, и мифа, и легенды. Она демонстрирует нам связь современных духовных исканий с вековым общечеловеческим нравственным опытом и восприятие художником мировой культуры как своей, соприродной ему. Память З. Толгурова обогащена основательным знанием не только балкарской культуры.

Тема памяти является нравственно-философской основой сложного структурного образования, каким являются «Алые травы» с их разветвленной системой отсылок в разные сферы духовной жизни. Образ памяти воссоздается путем совмещения реалистического и условного, сознательного и подсознательного, разумного и стихийного. Он включает в себя конкретных людей, природное начало, фольклорно-поэтические элементы. В него входят все природные стихии, а в конечном счете – жизнь и смерть героев. И вся повесть – это философская, поэтическая память о земле, человеке, его душе и разуме.

Память утверждается связью поколений. В одном из своих программных выступлений А. Айтматов говорил о связи духовной: «Да, я хочу высказать (выскажу, сумею ли?) мою любовь к человеку, напоминая о его величии и о том, что велик он не только своим интеллектом и его производными, но и всей совокупностью тех качеств, которые в старину называли душой. (...) Может быть, писательство, страсть творчества и овладели мной, что инстинктивно хоще понять и выразить (для себя прежде всего) не то внешнее, что видел и как будто «знал», но то скрытое – тайну жизни, изъясняясь может быть высоким стилем, которую я чувствовал за всем и во всем, что нас окружает в мире: люди, горы, звезды, сказания и легенды, что движет саму жизнь» [5].

Итак, мотив памяти, как структурный элемент прозы З. Толгурова, выявляет свойственное писателю отношение к миру, пафос которого – в стремлении прочувствовать и художественно обосновать великую силу включенности человека в бытие, единство личного и общечеловеческого. Художник убежден, что этические заветы предков, закрепленные в поэтическом сознании народа, его трудовых навыках, наследуются новыми поколениями; память не существует вне духовной жизни, культуры, а забвение может быть преодолено только совестью и любовью. О том, что основанием памяти является чувство, говорили и древние мыслители. Аристотель, посвятивший трактат памяти и воспоминаниям, размышлял: «...Память должна быть в знании, сколь скоро она есть удержание знания. Но это невозможно, ибо память – в душе».

Следует признать, что в повестях З. Толгурова мы всегда имеем дело с созданием особого, движущегося мира человеческой души. Видеть в каждой эпохе национальной жизни ее неповторимое историческое своеобразие, выражающееся во всем складе, во всей атмосфере отношений между различными слоями общества, чувствовать национально-исторический дух эпохи – это значит иметь не только какие-то знания о жизни общества, но и обладать «историческим чувством».

Литература

1. *Толгуров З.* В контексте духовной общности. – Нальчик, 1991. – С. 281.
2. *Караева А.* Обретение художественности. – М., 1979. – С. 176.
3. *Белинский В.* Собр. соч. – М., Л., 1955. – Т. 8. – С. 728.
4. *Теппеев А.* Имя в литературе // Литературная Кабардино-Балкария. – 1999. – №2. – С. 20.
5. *Айтматов Ч.* Пегий пес, бегущий краем моря // Роман-газета. – 1977. – № 17. – С. 21.

References

1. *Tolgurov Z.* V kontekste duhovnoj obshchnosti. – Nal'chik, 1991. – S. 281.
2. *Karaeva A.* Obrezenie hudozhestvennosti. – M., 1979. – S. 176.
3. *Belinskij V.* Sobr. soch. – M., L., 1955. – T. 8. – S. 728.
4. *Teppeev A.* Imya v literature // Literaturnaya Kabardino-Balkariya. – 1999. – №2. – S. 20.
5. *Ajtmatov Ch.* Pegij pes, begushchij kraem morya // Roman-gazeta. – 1977. – №17. – S. 21.

Гелястанова Э. Х

Gelyastanova E. H.

**ФОРМИРОВАНИЕ ДУХОВНО-ПРАВСТВЕННЫХ ЦЕННОСТЕЙ БАКАЛАВРОВ
В ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПАРАДИГМЕ****FORMATION OF SPIRITUAL AND MORAL VALUES OF BACHELORS
IN A MULTICULTURAL EDUCATIONAL PARADIGM**

Современная система образования – это самопознание и самоанализ, самоопределение и самосовершенствование учащейся молодежи.

На современном этапе развития социума воспитание молодежи приобретает особую значимость. Активное распространение псевдоморали отражается на системе духовно-нравственных ориентиров современной молодежи, что пагубно сказывается на развитии их общей культуры. На сегодняшний день мы вынуждены констатировать факт духовной девальвации и нравственного вакуума подавляющей части молодежи.

Формирование духовных ориентиров и нравственной ценностной шкалы в социализации личности бакалавра в современной поликультурной образовательной парадигме предопределяет учебно-воспитательную сферу функционирования учебного заведения. От современного студента, то есть будущего специалиста требуется не только профессиональная компетентность, но и высокое морально-этическое начало в духовно-нравственном воспитании.

В данной статье рассматриваются критерии и показатели сформированности духовно-нравственных ценностей бакалавров в современной поликультурной образовательной парадигме, а также описана модель их формирования. Для рассмотрения представлены результаты опытно-экспериментальной работы, проведен анализ эффективности создания необходимых психолого-педагогических условий для апробации разработанной модели, внедрение которой будет способствовать повышению уровня нравственно-ценностных ориентаций бакалавров, а также эффективному взаимодействию в поликультурном пространстве образовательного учреждения.

Ключевые слова: *духовно-нравственные ценности, поликультурная образовательная парадигма, бакалавр, модель формирования духовно-нравственных ценностей, педагогический эксперимент, психолого-педагогические условия.*

The modern education system is self-knowledge and introspection, self-determination and self-improvement of students.

Nowadays the upbringing of youth is of particular importance. The active spread of pseudo-moral is reflected in the system of spiritual and moral guidelines of modern youth, which adversely affects the development of their common culture. Today, we are forced to state the fact of spiritual devaluation and moral vacuum of the overwhelming majority of young people.

The formation of spiritual guidelines and a moral value scale in the socialization of the bachelor's personality in the modern multicultural educational paradigm determines the educational sphere of the functioning of the institution. From a modern student, that is, a future specialist, not only professional competence is required, but also a high moral and ethical beginning in spiritual and moral education.

This article discusses the criteria and indicators of the formation of spiritual and moral values of bachelors in the modern multicultural educational paradigm, and also describes a model for their formation. For consideration, the results of experimental work are provided, the analysis of the effectiveness of creating the necessary psychological and pedagogical conditions for testing the developed model is carried out, the introduction of which will help to increase the level of moral and value orientations of bachelors, as well as effective interaction in the multicultural space of the educational institution.

Key words: *spiritual and moral values, multicultural educational paradigm, bachelor, model of the formation of spiritual and moral values, pedagogical experiment, psychological and pedagogical conditions.*

Гелястанова Эльмира Хусеиновна – кандидат филологических наук, доцент кафедры педагогики профессионального обучения и иностранных языков, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 084 58 70

Gelyastanova Elmira Khuseinovna – Candidate of Philological Sciences, Associated Professor of department of pedagogics professional education and foreign languages, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 084 58 70

Введение. На современном этапе развития психолого-педагогической науки проблема формирования системы духовно-нравственных ценностей бакалавров в поликультурной образовательной парадигме достаточно изучена (В.И. Андреев, Е.В. Бондаревская, А.В. Мудрик, В.А. Сухомлинский, Н.Е. Щуркова). Системный анализ теоретико-экспериментальных изысканий по изучаемой проблеме позволяет нам с уверенностью утверждать, что психолого-педагогические условия формирования духовно-нравственных ценностей – это сложный и многоступенчатый процесс. Так, например, по мнению Н.Е. Шиловой, научная природа и целостная система духовно-нравственных ценностей предполагает ряд структурных элементов: внутренняя культура человека, этнокультура, культура мышления и эмоций, культура общения, этика и эстетика человеческой мысли [1].

Н.Л. Винниченко и К.Е. Осетрина считают, что преобладание морального начала в воспитании личности предполагает синтез как учебно-воспитательной, так и научно-исследовательской деятельности образовательного учреждения [2].

Л.А. Барановская, В.В. Игнатова, в свою очередь, пришли к выводу, что формирование исследуемой системы ценностей в учебном заведении является необходимым условием для формирования профессионально-личностного роста [3].

Х.Ю. Боташева, К.Е. Гагарина, Л.А. Рябова считают, что этнокультура, многовековые обычаи и традиции, ментальность народа и есть база для формирования духовно-нравственных ценностей современной молодежи.

Общеизвестно, что научную природу общечеловеческих духовно-нравственных ценностей составляют этико-философские мысли, имеющие однозначную гуманистическую направленность.

По мнению О.В. Гукаленко, доминирующими векторами деятельности в поликультурной образовательной парадигме может быть привитие этносамосознания, культуры межнациональной коммуникации, готовности внедрять инокультурные ценности в свою культуру мышления [4].

Е.П. Белинская, Т.Г. Стефаненко рассматривают успешную социализацию в полиэтническом социуме в формировании этнокультурной грамотности, готовности к личному поведенческому выбору в различной этнокультурной среде для возрастания процента толерантности [5].

А.Д. Карнышев и А.К. Костин выделяют способы межэтнического взаимодействия, благодаря которым протекает взаимодействие этнических личностей и групп [6].

Ход исследования. Мы выявили критериальные параметры формирования духовно-нравственных ценностей бакалавра в поликультурной образовательной парадигме на следующих уровнях: когнитивно-познавательном, эмоционально-ценностном и деятельностно-поведенческом. В свою очередь, показателями сформированности духовно-нравственных ценностей бакалавра являются: самопознание, готовность и способность достичь успеха, умение успешного социального взаимодействия, межкультурная и межэтническая коммуникативность и толерантность (Рисунок 1).

Основываясь на вышеизложенных параметрах сформированности духовно-нравственных ценностей в поликультурной образовательной парадигме, мы «вооружились» разработанным нами механизмом диагностики и выявили ценностную шкалу исследуемых (таблица 1).

Анализирование полученных результатов в ЭГ показано на рисунке 2. Приведенные здесь показатели свидетельствуют о равнодушном отношении бакалавров к своему окружению, отсутствию готовности и способности к сопереживанию, слабой социальной

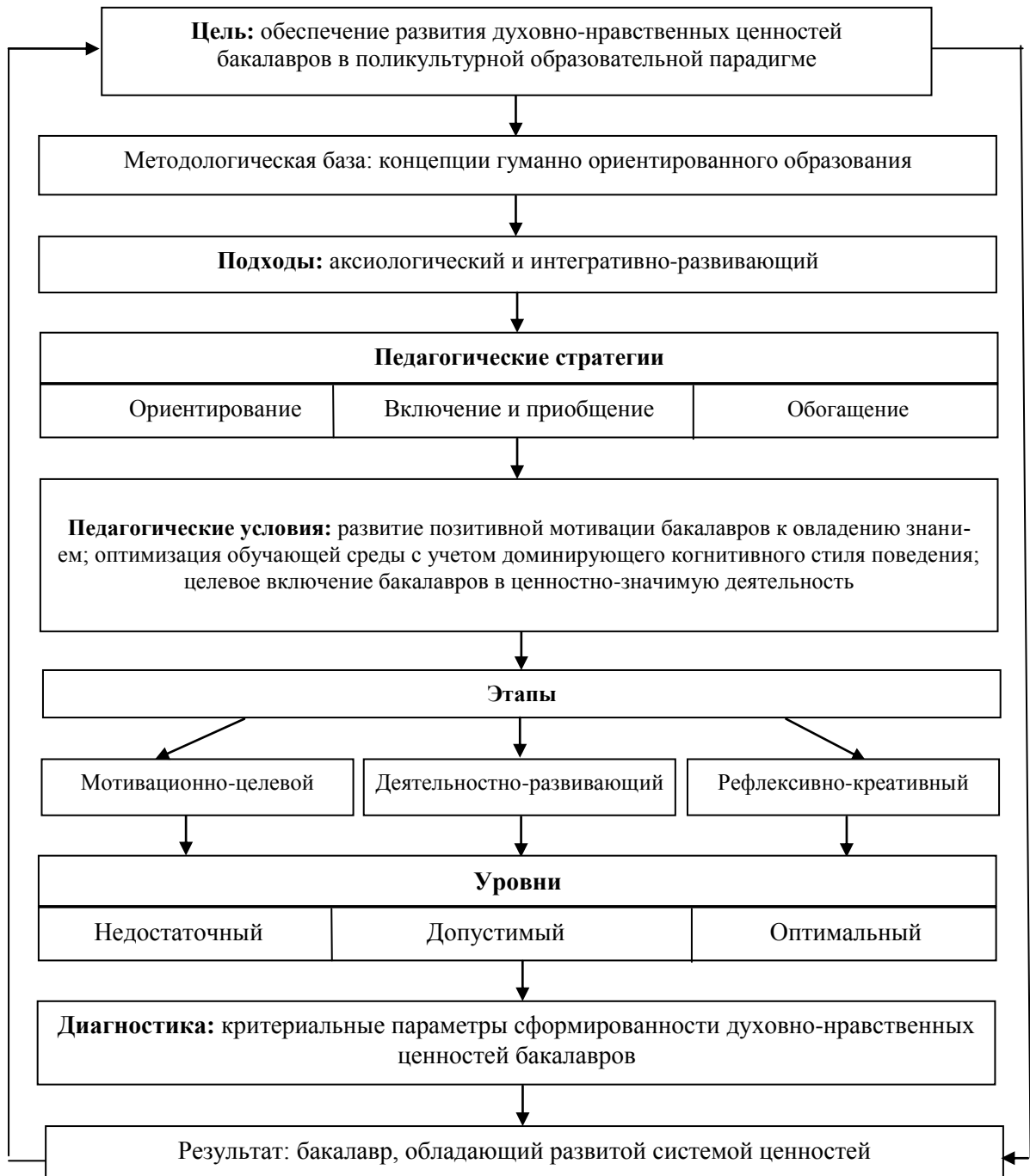


Рисунок 1 – Формирование духовно-нравственных ценностей бакалавров в поликультурной образовательной парадигме

коммуникабельности. Анализирование полученных результатов свидетельствует о том факте, что подавляющая часть бакалавров испытывают определенные сложности в осознании ключевых понятий общечеловеческих ценностей («духовность», «духовное и нравственное сознание», «духовно-нравственные ценности», «гуманизм») и пр.

Результаты КЭ свидетельствуют о слабой степени сформированности духовно-нравственной культуры по 3 параметрам: сравни-

тельно-познавательный, поведенческий, креативный.

Разработанная нами модель имеет целью формирование духовно-нравственных ценностей бакалавров в поликультурной образовательной парадигме на основе синтеза духовно-нравственных ценностей отечественной, этнической и мировой культуры, сотрудничества разнообразных мировоззренческих концепций и конфессиональных групп.

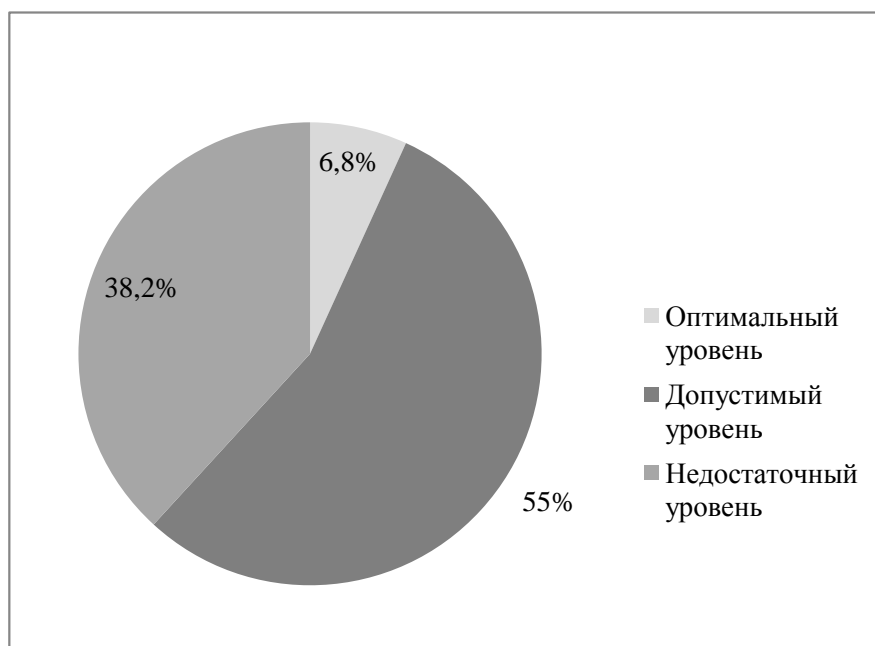


Рисунок 2 – Кругограмма уровня формирования духовно-нравственных ценностей бакалавров в поликультурной образовательной парадигме в ЭГ

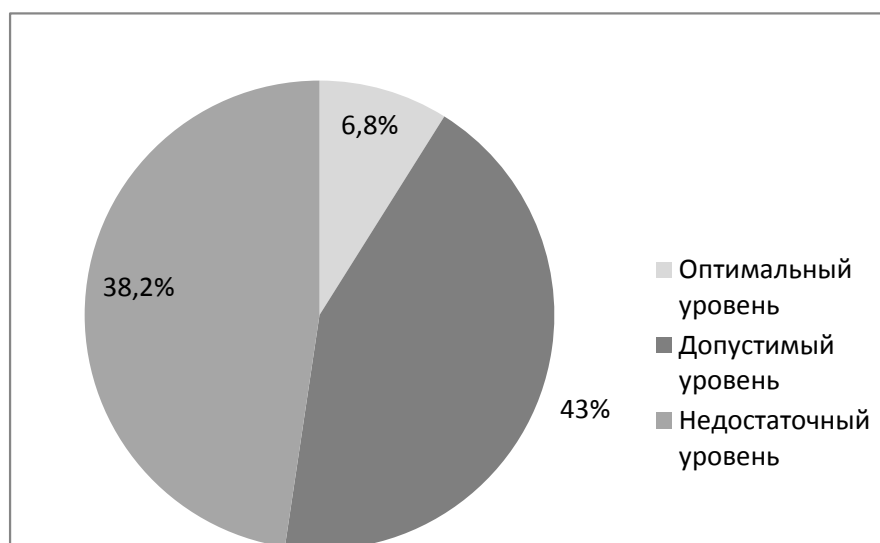


Рисунок 3 – Кругограмма уровня формирования духовно-нравственных ценностей бакалавров в поликультурной образовательной парадигме в КГ

Результаты апробации модели: формирование духовно-нравственных ценностей бакалавров, повышение уровня личной ответственности, этнокультурная толерантность, уважительное отношение как к своим, так и к инокультурным традициям, обычаям для успешного межкультурного взаимодействия.

Сопутствующие условия для успешной апробации предложенной модели:

- осознание бакалавром личного начала («Я») с целью всесторонней реализации в обществе;

- развитие умений и навыков для совместной деятельности в процессе межкультурного взаимодействия;

- развитие креативного импульса в учебной, научно-исследовательской, производственно-практической и иной внеучебной деятельности в ВУЗе.

Механизм апробации предполагает три стадии:

- 1) мотивационно-целевой;
- 2) деятельно-развивающий;
- 3) рефлексивно-креативный, направленный на выявление сформированности духовно-нравственных ценностей бакалавров в поликультурной образовательной парадигме.

Результаты исследования. Анализирование полученных результатов показало «Шкалу ценностей», согласно таблице 1.

Конечные результаты исследования показали, что у студентов КГ выявилась положительная динамика в повышении гуманистической направленности личности, увеличилось число бакалавров, имеющих позитивное отношение к своему окружению.

По итогам конечных показателей налицо положительный сдвиг в поведенческой сфере. То есть, в ЭГ сократилось число бакалавров, отрицательно принимающих иную этническую культуру. Следовательно, увеличилось число бакалавров, проявляющих положительное отношение к другим этносам и их традициям и обычаям (рисунок 2).

Анализирование полученных результатов свидетельствует о росте числа бакалавров с допустимым критерием положительной динамики высоконравственных человеческих

ценностей. Итоговые показатели, полученные в КГ, об этом констатирует рисунок 3.

Таблица 1 – Шкала ценностей

№ п/п	Ответы	%
1	Самочувствие	73,7
2	Домашние	53,6
3	Дружба	53,0
4	Благосостояние	43,5
5	Интеллект	39,6
6	Чувство свободы	37,5
7	Профессия	33,8
8	Успех	29,7
9	Собственная безопасность и безопасность семьи	25,6
10	Высокое	23,4
11	Креативность	22,5
12	Гедонизм	12,2
13	Успех	9,4
14	Флора и фауна	5,2
15	Иное	2,4

Следует указать, что и в КГ и в ЭГ наметилась тенденция к увеличению уровня сформированности духовно-нравственных ценностей бакалавров (таблица 2).

Таблица 2 – Распределение студентов в КГ и ЭГ по критерию развития духовно-нравственных ценностей (в %)

Группа	Уровни (в %)											
	познавательный			поисковый			инструментальный			конечный результат		
Э (начало)	8,3	48,3	43,3	6,0	43,7	51,3	4,6	36,0	59,4	6,4	42,6	51,3
К (начало)	8,1	54,0	37,9	5,5	48,4	46,1	5,0	44,2	50,8	6,2	49,0	45,0
Э (оконч.)	39,7	56,7	3,6	35,5	58,5	6,2	39,4	50,1	10,6	38,1	55,0	66,8
К (оконч.)	9,0	55,2	35,8	8,6	47,0	44,4	9,0	41,3	49,7	8,9	47,8	43,3

Сравнительный анализ динамики сформированности духовно-нравственных ценностей позволяет нам проследить прочную связь между эффективностью самого процесса формирования и исполнения соответствующих сопутствующих условий. Таким образом, все вышеизложенное позволяет утверждать, что разработанная нами модель, направленная на формирование духовно-нравственных ценностей бакалавров в поликультурной образовательной парадигме, эффективна и успешно апробирована.

Область применения. Высшие учебные заведения.

Выводы. Необходимость изменения учебно-воспитательной стратегии в образовательных учреждениях, инновационные механизмы воспитания бакалавров, а равно и всего студенчества, очевидна. Следовательно, современной молодежи в обязательном порядке следует и дальше прививать чувство патриотизма, гуманизма, трудолюбия и ответственности.

Духовно-нравственное развитие личности в современном полиэтничном мире и есть незыблемая основа мирного сосуществова-

ния общества. А сохранение межэтнической толерантности и общечеловеческих ценностей и есть залог стабильности в социуме.

Литература

1. *Шилова Н.Е.* Формирование духовно-нравственной культуры учащихся средствами музыки в организациях дополнительного образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 2013. – 23 с.

2. *Винниченко Н.Л., Осетрин К.Е.* Духовно-нравственное воспитание сельских школьников в совместной проектной деятельности // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). – 2011. – Вып. 13 (115). – С. 93-97.

3. *Барановская Л.А., Игнатова В.В.* Духовно-творческое становление личности и ее социальной ответственности. – Красноярск: СибГТУ, 2010. – 237 с.

4. *Гукаленко О.В.* Поликультурное образование: теория и практика. Ростов-н/Д: Феникс, 2003. – 510 с.

5. *Белинская Е.П., Стефаненко Т.Г.* Этническая социализация подростка. – М.: МПСИ; Воронеж: НПО «МОДЭК», 2000. – 204 с.

6. *Карнышев А.Д., Костин А.К.* Межкультурная компетентность как конкурентное преимущество выпускников школы // Педагогика. – 2009. – № 7. – С. 39-48.

References

1. *Shilova N.E.* Formirovanie duhovno-nravstvennoj kul'tury uhashchihsya sredstvami muzyki v organizacijah dopolnitel'nogo obrazovaniya: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. – M., 2013. – 23 s.

2. *Vinnichenko N.L., Osetrin K.E.* Duhovno-nravstvennoe vospitanie sel'skih shkol'nikov v sovmestnoj proektnoj deyatel'nosti // Vestn. Tomskogo gos. ped. un-ta (TSPU Bulletin). – 2011. – Vyp. 13 (115). – S. 93-97.

3. *Baranovskaya L.A., Ignatova V.V.* Duhovno-tvorcheskoe stanovlenie lichnosti i ee social'noj otvetstvennosti. – Krasnoyarsk: SibGTU, 2010. – 237 s.

4. *Gukalenko O.V.* Polikul'turnoe obrazovanie: teoriya i praktika. Rostov-n/D: Feniks, 2003. – 510 s.

5. *Belinskaya E.P., Stefanenko T.G.* Etnicheskaya socializaciya podrostka. – M.: MPSI; Voronezh: NPO «MODEK», 2000. – 204 s.

6. *Karnyshev A.D., Kostin A.K.* Mezhhkul'turnaya kompetentnost' kak konkurentnoe preimushchestvo vypusknikov shkoly // Pedagogika. – 2009. – № 7. – S. 39-48.

Дадашев А. А.

Dadashev A. A.

СОЦИАЛЬНАЯ ПРИРОДА РЕЛИГИИ: ФИЛОСОФСКАЯ ИНТЕРПРЕТАЦИЯ

THE SOCIAL NATURE OF RELIGION: PHILOSOPHICAL INTERPRETATION

В статье анализируется феномен религиозности в человеческой социальности, определяются жизненный смысл и функции религии в деятельностном существовании общества. В философии традиционным является интерес к определению социальной природы религии, к пониманию роли в жизнедеятельности людей. Существует специализированная область философских исследований (философия религии), где решается проблема определения источников религиозности, ее места и роли в становлении и развитии социума, ее связи с основными жизненными задачами человека, с поисками истины и нравственной правды. Одновременно с этим, историчность в существовании религиозности социума создает предпосылки для философских интерпретации конкретных форм бытия исследуемого феномена.

Исторически сформировались две основные формы религиозности, определяемые как естественные и мировые религии. Автор анализирует взаимовлияние исторических форм религиозной духовности человека, акцентируется внимание на особенности их сосуществования во времени и цивилизационном пространстве. На основе сделанного анализа автор утверждает, что человеческая жизнь должна формироваться на основе познания и восприятия нравственности, сформировавшейся, в том числе и на основе религиозной этики. В современности, где нарастают тенденции хаотизации общечеловеческого, социумного бытия религия способна на позитивное и стабилизирующее влияние на общественную жизнь. И именно в этом, отмечает автор, религия может сыграть объединяющую роль, может превратить современное общество в этическую общность, стать опорной, силой возрождения традиционной духовности.

Ключевые слова: философия, религия, социальность, философия религии, естественные религии, мировые религии, обыденное сознание, христианство, ислам, теология.

The article analyzes the phenomenon of religiosity in human society, determines the life meaning and functions of religion in the active existence of society. In philosophy, the traditional interest is to determine the social nature of religion, to understand the role in the life of people. There is a specialized field of philosophical research (philosophy of religion), where the problem of determining the sources of religiosity, its place and role in the formation and development of society, its connection with the main life tasks of a person, with the search for truth and moral truth is solved. At the same time, historicity in the existence of religious society creates prerequisites for philosophical interpretations of specific forms of existence of the phenomenon under study.

Historically, there have been two main forms of religiosity, defined as natural and world religions. The author analyzes the mutual influence of historical forms of religious spirituality of a person, focuses on the features of their co-existence in time and civilizational space. Based on the analysis made, the author argues that human life should be formed on the basis of knowledge and acceptance of the morality formed, including on the basis of religious ethics. Nowadays, where there are growing trends of chaotic human and social life, religion is capable to have a positive and stabilizing influence on public life. And this is where the author notes that religion can play a unifying role, can transform modern society into an ethical community, become a support force for the revival of traditional spirituality.

Key words: philosophy, religion, sociality, philosophy of religion, natural religions, world religions, everyday consciousness, Christianity, Islam, theology.

Дадашев Али Айдынович –

доктор философский наук, профессор кафедры истории и философии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: dadali@yandex.ru

Dadashev Ali Aydinovich –

Doctor of Philosophy, Professor, Department of History and philosophy, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: dadali@yandex.ru

Введение. Религия сопровождает человеческую историю, оказывая существенное влияние на ход исторического процесса, на содержание и результаты человеческой деятельности. Религия изначально привлекала внимание человека. С возникновением научного познания религия существует как предмет исследования. При этом выступает и как целостный, и системный элемент социальности и вызывает исследовательский интерес различными формами своего существования. Это и религиозное сознание, содержащее восприятие и понимание Бога, системы нравственных принципов и моральных норм. Это и многообразные способы и формы религиозной деятельности, религиозных отношений. Постоянным является интерес к истории и тенденциям развития религиозных организаций. Исследованием религии занимаются и теологи, и историки, и философы – каждый под специфичным профессиональным углом зрения. При этом теология стремится к наиболее точному выражению фактов религиозного сознания, история рассматривает, сравнивает и классифицирует различные религии, чтобы найти общие принципы их становления. Философия, анализируя сущность религии, её место в мировоззрении человека, выявляя психологические и социальные аспекты, соотношения веры и сознания способна сформировать адекватную картину религиозной социальности.

Религиозная духовность является одной из основ формирования убеждений людей, их взгляды на самих себя, своё место в мире, на отношение к происходящему. Это отношение в разных религиях выражается по-разному, и эти различия зачастую приводят к самым разным последствиям: издевательствам представителей одних религий относительно других, к междоусобицам между людьми, проживающими на одной территории, но исповедующими разные религии. Исследование религии в контексте соци-

альной сферы общественной жизни может быть предпосылкой адекватной интерпретации её роли в общественной жизни.

Философия – это особый мост, способный связать берег одной религии с берегом другой. Философия – это точка обзора, которая находится вне религии, и тем самым она позволяет взглянуть на нее со стороны. Если перевести слово «философия» дословно, получится «любовь к мудрости». Именно мудрость зачастую необходима, чтобы дойти до сути самых простых основ религии, ее глубинный смысл и цель. В современности, содержание которой определяется процессами трансформации основ социальности, практически актуальной стало изучение константных явления на основе которых и возникла человеческая цивилизация. Многовековое развитие философского познания бытия своим результатом имеет создание всех возможных и объективных суждений о религии, о понимании её природы. Практическое значение имеет анализ религии на основе накопленных философских интерпретаций на основе соотнесения и учета особенностей современного мира. Гипотеза исследования исходит из идеи возможности, на основе анализа содержания и особенностей форм существования философских интерпретаций религиозности определить характер и способы детерминации религией социальной динамики.

Ход исследования. Для получения определённости в понимании места и роли религии в процессе формирования и развития социальности проведен анализ соотношения философии и религии при решении основных мировоззренческих проблем. Большинство вопросов, на которые пытается ответить философия: о субстанции бытия, о происхождении и истоках социальности, отношении человека с окружающим миром, о человеческом деятельном существовании, о познаваемости мира и границах человеческого познания стали и предметом религиозного познания и

понимания смысла бытия. Естественно-исторически сложилось состояние вариативности в интерпретации смысла жизненных вопросов. Анализа такого параллелизма в формировании мировоззренческой картины мира позволяет определиться с социальной ролью религии, открывая духовные каналы вхождения религиозного в мир человеческих отношений и существования. В философии возникла и существует специальная теория сущности и существования религии, где и дано понимание характера религиозной социальности. Философия в процессе своего существования с необходимостью самоопределялась путем критического размежевания с религией. Возникли различные философские интерпретации религии, в XVIII веке утверждается понятие «философия религии», структурируется теория религии, т.е. философия религии. И это было итогом развития философских представлений о религии. Выделение философии религии как специальной предметной области философского знания происходит в XVII-XIX вв., благодаря трудам философов Б. Спинозы, Д. Юма, П. Гольбаха, И. Канта, протестантского теолога и философа Ф. Шлейермахера, философов И. Фихте, Ф. Шеллинга, Г. Гегеля, Л. Фейербаха, К. Маркса, Ф. Энгельса, Э. Гартмана, теолога и историка религии К. Тиле, теолога и философа С. Кьеркегора, философа В.С. Соловьева и др.

Философия религии – это плод развития европейской цивилизации. Философия религии существовала во времени, в особенностях сосуществования этносов и государств. В то же время, исходной основой всегда было развитие европейской философии. По существу, это философия, где предметом размышлений становится одна из форм человеческой духовности. Философия религии тесно связана с теологией и во многом существует, рационализируя религиозную мифологию, обнажая глубинные смыслы возникновения и существования религиозности. На протяжении многих веков, как свидетельствуют философские интерпретации религии, возникают идеи, которые проясняют социальное содержание религии, отвечают на вопрос: "Что есть религия как таковая в своем содержании и форме?" Этим самым и утверждается понимание бытия человека, нормы и нравственные принципы поведения [1].

Религиозное сознание возникло задолго до появления философского мышления и имеет основания в особенностях существования человека в отношениях с окружающей, всемогущей по отношению к нему природой. Она возникла как нечто, в принципе отличающееся от философского мышления, и отражало существующий уровень рациональности. Разум и рациональность в этот период для человека существовали в свернутом состоянии, будучи не осознаваемой, на основе традиционной социальной практики. Такое понимание бытия ясно переживалось в эпоху раннего христианства, где не ощущалась потребность в философском понимании мира. Изучение истории христианства демонстрирует самостоятельный характер религиозного понимания мира, и отрицательное отношение к философским интерпретациям жизнедеятельности человека. Имеется немало свидетельств того, что религия относится к философии как к своей противоположности. В философии при этом складывается понимание религии, как способа бытия человека сообразно особенностям той или иной эпохи. В философии религии теологические суждения рассматриваются как явления религиозного опыта. Одновременно с этим утверждается, что религиозное самосознание и опыт человека осуществляется в единстве с человеческим пониманием бытия. Проявление веры в Бога, осознание такого факта как основы существования реализуется в человеческом языке, формах и категориях человеческой мысли. Это объясняет факт того, что религия носит исторический характер и не является чем-то вечным и неизменным, находящимся над бытием человека и общества. Человеческая история и история религии имеют одинаковые параметры, хотя Бог, как источник религиозного понимания, неизменен и пребывает над историей. Термин «религия» существует в общественном сознании и философии с периода распада Римской империи. Авторство относят к римскому философу и ритору Цицерону. Он выводил это понятие с латинского языка, глагола *telegere* и интерпретировал его как боязнь, страх. Религия для него – это состояние богобоязненности и страха, и преодоления такого рода чувств человеком скрупулезно взвешенными способами служения Богу [2]. Впоследствии создается и

несколько иная трактовка термина, создается через три столетия христианским философом Лактанцием. Он вывел содержание термина «религия» со слов – связывать, склеивать. Он утверждал, что религия отражает взаимосвязи человека с Всевышним и выражает послушание и служение Богу. Такая трактовка в дальнейшем стала основой христианства.

Философия – сложно организованная система знания, обобщения, синтез разных форм знания и теорий. Следовательно, она вступает в сложные взаимодействия с другими формами духовной деятельности человека, в том числе и с религией, определяя её роль и функции в общественной жизни. Философские интерпретации религии стали основой понимания религиозности как предпосылки формирования социальности, отраженной в возникновении государств и цивилизаций. Древние цивилизации возникли на базе своеобразных религиозных систем [3]. Современные цивилизационные общности также существуют, имея в своей основе духовность, заложенную мировыми религиями, такими как буддизм, христианство и ислам. Религия – мировоззрение и мироощущение человека, а также его поведение, определяющиеся верой в существование Бога и чувством связанности, зависимости от него, почтение и почитание силы, дающей опору и предписывающей человеку определённые нормы поведения по отношению к другим людям и ко всему существующему. По существу религиозные системы создавали своеобразную сетку, которая структурировала социальные общности. Практически в каждой государственной, этно-национальной общности имеется такое основание, и разрушение религиозности создает предпосылки для разрушения социальности. Различают два основных вида религий: естественные и мировые религии. Естественные религии, которые находят своих богов в природных силах, их называют этническими религиями, так как они связаны с определёнными особенностями национального склада характера, духовной культуры народа. Мировые религии, которые исходят из признания существования высшей духовной силы, сотворившей и человека, и весь остальной мир. В структуру таких религиозных систем входят: 1) обыденное сознание верующих (сово-

купность имеющихся у них верований и представлений); 2) теоретически систематизированная часть религии – богословие или теология; религиозная деятельность – культовые и внекультовые действия; 3) отношения, предписываемые религиозным идеям и нормам; 4) религиозные институты и их организации (церковь). Вся эта сложная система взаимозависимостей феноменов религиозности формировала особенности и сложности общественных отношений. Считается, что религиозная вера – неотъемлемый элемент религиозности. Но это не так. Только христианство начинает характеризовать себя как «вера». Дохристианские языческие верования выступали духовными скрепами менее развитых социумов, более подчиненных природным, инстинктивным нормам общности. Это отражается и в том, что язычники не верят в богов, а стремятся понять их мир, подчиняя эту духовность своим интересам заклинаниями и ритуалами. Выдающийся русский философ А.Ф. Лосев отмечал «Римлянин не столько верит, сколько не доверяет. Он держится подальше от богов. Надо было знать, когда и какому богу молиться – бог не мог не оказать помощь – он юридически был обязан помогать. Бог обязан действовать, если соблюдены все правила молитвы» [4]. Проблема соотношения религии и философии – вечная традиционная проблема. Эта проблема исторически меняла содержание. И основой этих перемен были социальные трансформации. Выделяются четыре исторических этапа решения этой проблемы: 1) эпоха античности – сосуществование и взаимопроникновение философии и религиозных идей; 2) эпоха Средневековья – преобладание религии над философией и наукой. Девиз: «Верую, чтобы понимать...» Августин Блаженный; 3) Новое время 17 – начало 20 вв. – конфликт между религией и философией, наукой [5]. Преобладание рационализма. Девиз: «Я мыслю, следовательно, я существую». Р. Декарт. [6]. 4) Современный период – кризис идеалов рациональности, конец абсолютизации значения разума, рост астрологических, теософских построений. Девиз: «Религия и наука являются различными областями духовной культуры». При всех этих дискуссиях, отражающих содержание и особенности социальности на уровне духовного, социально-психологичес-

кого переживания бытия религия проявляется как неизбежное дополнение и объяснение поля непознанного и непонятого в мире.

Результаты исследования. Анализ философских интерпретаций основ возникновения религии в общественной жизни, роли в социальных процессах, места в мировоззрении человека, в мотивационной структуре личности стал предпосылкой идеи, претендующей на инновационную природу. Общеизвестным фактом является существование религии во всевозможных социальных образованиях на всех этапах истории человека. И самое характерное, подтверждающее идею существование религии как неотъемлемого элемента социальности – это отсутствие социумов, где религиозность была бы преодолена. Традиционным является суждение, что появление в общественной жизни феномена религиозности – это результат слабости человека, зависимости его от неподконтрольных природных и социальных сил. На основе предпринятого анализа образа религии, сформированного многообразными философскими интерпретациями, автор пришел к выводу о том, что религия – это способ преодоления непонятого, освоение необъяснимого в мире. Религия пребывает на границе видимого и осознаваемого с существующим невидимо и непонятно каким образом. Человек всегда существует, имея некий горизонт, за которым находится темная сторона бытия и религия несет в себя социальность, примиряющую человека с этой неизвестностью.

Область применения. Полученные представления о содержании религии как феномена социальности имеют объективные формы существования, которые функциональны в различных сферах общественной жизни. Принятие тезиса о субстанциональной природе религиозного сознания может быть основой построения иной парадигмы научного исследования религии. При этом религия будет интерпретироваться, как нечто константное, разрушение которой приводит к деформации и социальные свойства человека. В этом вопросе интересны суждения о диалектике отношений науки и религии, высказанные А. Эйнштейном: «Теперь, даже хотя сферы религии и науки сами по себе ясно разграничены, между ними существует сильная взаимосвязь и взаимозависи-

мость. Хотя религия может служить тем, что определяет цели, она, тем не менее, научилась у науки, в широком смысле, какие средства приведут к достижению целей, которые она наметила. Но наука может развиваться только теми, кто полностью впитал в себя стремление к истине и пониманию. Это стремление, однако, проистекает из сферы религии» [7]. Выводы, полученные в исследовании также способны быть основой корректировки проводимой государственной политики, политико-воспитательной и образовательной деятельности.

Выводы. Базируясь на приведенные суждения, возможно прийти к следующим выводам:

1. Традиционно, начиная с эпохи Просвещения, распространялась идея реликтивности религии, утверждалось, что вместе с прогрессивным развитием социума, с увеличением знаний человека он откажется от религии. Но современность рассудила по-своему, в мире при всех многих изменениях роль религии скорее возрастает, чем сокращается. Религия – это не нечто привнесенное в человеческую жизнь условиями его жизнедеятельности в начале его истории. Она существует будучи базовым элементом социальности.

2. Религия существует, демонстрируя свою способность к духовному или же социально-политическому объединению людей, сохранению существующей системы социальных отношений. Такая роль религии может проявляться как на уровне всего общества или же в отношениях разных народов, государств, социальных групп и межличностных связей. Результативность, методы и способы воздействия религии на общественную жизнь зависят от конкретно-исторических, социально-политических, экономических, этно-национальных и других факторов развития каждого социума.

3. В исследовании сущности и существования религии дискуссионной является проблема социальной функциональности религии. За таковую, в основном, указывают на идею появления религии как средства преодоления слабости и беспомощности человека перед могущественными силами природы. Автор же считает, что религия – не показатель слабости, а способности к преодолению таких сил, построению мира, позволяющего

человеческим сообществам сохраняться и развиваться. Вебер указывал, что ценность любой религии в «артикуляции самых глубоких мотивов индивидуальных человеческих действий» [8]. Он указывал на незави-

симость религии от существующей политической власти, на самостоятельный характер социально-политической роли религии в общественной жизни [9].

Литература

1. Канке В.А. Основы философии. – М., 2003. – С. 217-234.
2. *Blaghenni Avgustin*. Tvorenie. – Tom 3.– 1998. – 245 с.
3. Пивоев В.М. История философии. – Санкт-Петербург, 2002. – 156 с.
4. *Pol Roland*. Otkroveniia. Mudrost' vekov. – М., 2000. – С. 234-267.
5. *Джейн Стивенсон*. Философия. – М., 2004. – 212 с.
6. Философия: учебник для средних специальных учебных заведений. – М., 2002. – С. 34.
7. Губин В.Д. Основы философии. – М., 2005. – С. 79.
8. Вебер М. Протестантская этика и дух капитализма. – М., 1964. – С. 603.
9. Вебер М. Хозяйство и общество. – М., 1959.

References

1. Kanke V.A. Osnovy filosofii. – М., 2003. – S. 217-234
2. *Blaghenni Avgustin*. Tvorenie. – Tom 3.– 1998. – 245 s.
3. Pivoev V.M. Istoriya filosofii. – Sankt-Peterburg, 2002. – 156 s.
4. *Pol Roland*. Otkroveniia. Mudrost' vekov. – М., 2000. – S. 234-267.
5. *Dzhejn Stivenson*. Filosofiya. – М., 2004. – 212 s.
6. Filosofiya: uchebnik dlya srednih special'nyh uchebnyh zavedenij. – М., 2002. – S. 34.
7. Gubin V.D. Osnovy filosofii. – М., 2005. – S. 79.
8. *Veber M*. Protestantskaya etika i duh kapitalizma. – М., 1964. – S. 603.
9. *Veber M*. Hozyajstvo i obshchestvo. – М., 1959.

Кучукова Ж. М.

Kuchukova Zh. M.

АНТИРЕВОЛЮЦИЯ КАК ФЕНОМЕН ПОСТНЕКЛАССИЧЕСКОЙ
СОЦИАЛЬНОСТИANTI-REVOLUTION AS A PHENOMENON OF POST-NON-CLASSICAL
SOCIALITY

В статье рассматривается проблема состояния и тенденции развития механизмов социальной динамики. Социум в различные периоды прошлого человечества интерпретировался на основе принципов: провиденциализма, циклического, линейного вектора исторического движения, в обществе же модерна на базе идей революционно-контрреволюционной деятельности и целенаправленной и насильственной трансформации общественной жизни с лозунгами о создании более прогрессивного социума. Термины «революция» и «контрреволюция» характеризовали существование общества в столкновении классов, социальных групп, в противоборстве «за» и «против» сущностных изменений общественной жизни. В современную эпоху возникло стойкое неприятие и революции и контрреволюции в традиционной форме, через насилие, разрушение существующего миропорядка. В различных странах, условиях возникли идеи и представления, социальные движения на базе отрицания позитивности революции и контрреволюции. В исследованиях проблем социальной динамики стали использовать наряду с понятиями «революция» и «контрреволюция» термин «антиреволюция». В настоящее время появилась необходимость анализа соотношения понятий «революция» и «антиреволюция». В статье предпринята попытка выявить перспективность использования понятия «антиреволюция» для анализа социальных трансформаций. Рассмотрены существующие интерпретации феномена «антиреволюция», выявлен социально-философский смысл понятия.

Ключевые слова: социальная динамика, божественное провидение, эволюция, классовая борьба, социальная трансформация, революция, контрреволюция, антиреволюция.

The article deals with the problem of the state and development trends of the mechanisms of social dynamics. Society, in different periods of the past of mankind, was interpreted on the basis of the principles: providentialism, cyclical, linear vector of historical movement, in modern society on the basis of the ideas of revolutionary counter-revolutionary activity and purposeful and violent transformation of public life with slogans about creating a more progressive society. The terms «revolution» and «counter-revolution» characterized the existence of society in the clash of classes, social groups, in the confrontation between «for» and «against» essential changes in social life. Nowadays, a persistent rejection has arisen both of revolution and counter-revolution in the traditional form, through violence, the destruction of the existing world order. In various countries, conditions, ideas and perceptions, social movements based on the denial of the positivity of the revolution and counter-revolution have arisen. In studies of the problems of social dynamics, the term anti-revolution began to be used along with the concepts of revolution and counter-revolution. Nowadays there is a need to analyze the correlation between the concepts of revolution and anti-revolution. The article attempts to reveal the prospects of using the concept of «anti-revolution» for the analysis of social transformations. Existing interpretations of the phenomenon of anti-revolution are considered, the social and philosophical meaning of the concept is analyzed.

Key words: social dynamics, divine providence, evolution, class struggle, social transformation, revolution, counter-revolution, anti-revolution.

Кучукова Жанета Магометовна –

доктор философских наук, профессор кафедры истории и философии ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 703 94 39

Kuchukova Zhaneta Magometovna –

Doctor of Philosophy, Professor of the Department of History and Philosophy of the FSBE HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 703 94 39

Введение. Идея революции возникла на базе концепций естественных прав человека и общественного договора, где было дано определенное понимание параметров становления и развития социума. Феномен революции воспринимается как момент самостоятельного существования человека и общества. Событийно, это процесс целенаправленной трансформации социума в стремлении к созданию более совершенного социального организма. К такому самосознанию человек приходит не вдруг, это феномен последних трех веков. Свою относительно завершённую форму идея революции принимает в рамках исторического материализма (социальной философии марксизма). В то же время, при всей насыщенности смыслами и идеями, отражающими содержание конкретной социальности, сформулированный образ революции односторонен. Содержание марксистского концепта революции определяется понятиями, выражающими сформулированные цели революции (социалистическая революция, диктатура пролетариата, коммунистическое общество и др.). И здесь надо зафиксировать суждение, которое в своем содержании носит константный характер. Это признание невозможности создания универсальной теории революции. В политическом сознании европейских стран сосуществовали конкурирующие образы революции. Как правило, образы разных типов революций создавались в контексте популярных политических идеологий. При сохранении базисной идеи революции, каждый тип предполагаемого социального переустройства имел свои задачи и цели, смыслы и лозунги. Революции, по своей сущности, носят глубоко темпоральный характер и одновременно, при реализации целей, принимают этнические и цивилизационные формы.

Ход исследования. На рубеже веков, когда мир находился в состоянии эйфории от перспектив создания глобальной планетарной общности, одновременно возникли и теории, где были даны различные схемы, механизмы

социальной динамики. Возникли иные, с противоположным социальным содержанием, концепции революционного переустройства социума. Новые подходы к оценке революционных целей, идеологии в целом получили такое же право на существование, как и точка зрения сторонников традиционных образов революции. Своеобразием переходной эпохи, каким без сомнения является эпоха глобализации, стало появление нового типа концепции социокультурного процесса, динамики социума. Особенности идеи и практики реализуемых трансформации позволили использовать для определения феномена термин «антиреволюция». Сам процесс глобализации проявился в неожиданных формах, в том числе и веером «цветных» революций. И это в условиях, когда в общественном сознании образ революции превратился в исчезающий миф. От идеи революции отказались не только в развитых странах Запада, но и в странах бывшего третьего мира. Наряду с этим, одним из заметных примет времени стало формирование сознания с идеей возможности и необходимости целенаправленного совершенствования общественной жизни, развития социальности. Формируется субъективное самосознание в границах государственных образований, этнонациональных и конфессиональных общностей с идеей достижимости более справедливых и оптимальных форм организации общественной жизни. Особенностью новой революционной идеологии стала её антиреволюционная направленность. По предлагаемым рецептам с требованием кардинальных трансформаций базовых принципов структурирования социальности – это проект революции. Но одновременно это отрицание позитивности революций, её необходимого характера. В эпоху глобализации создается парадоксальное своим содержанием идеология революционных трансформаций, в которой социальная революционность и принимается как необходимость и отвергается как нечто порочное и асоциальное явление. К. Лукас,

английский социолог в 1985г. пришел к выводу о возможности использования термина «антиреволюция» для определения подобного явления в общественной жизни. К. Лукас отмечал, что возможно такое введение понятия «с целью разграничения менталитета протеста с идеологией контрреволюции, заметно различавшихся по форме, содержанию и социальному составу участников» [1]. Идея была подхвачена французским историком К. Мазориком [2]. В отечественном общественном сознании, в том числе и на уровне публицистики это понятие использовалось наряду с понятиями, определяющими социальную динамику, политические процессы. На социально-философском уровне интерпретацию и определение понятия «антиреволюция» осуществил профессор Кентского университета Ричард Саква. Р. Саква на основе исследования политических процессов 1989-1991 годов в Восточной Европе сделал вывод, что это были не контрреволюции, а скорее антиреволюции и при этом сослался на следующие обстоятельства: во-первых, эти выступления были направлены против конкретных в каждой стране революций, которые произошли в первой половине 20-го века и, во-вторых, они полностью отказались от оценки революции как освободительного акта, и от представления о восстаниях как способе создания более совершенного социума. Р.Саква также пришел к общему выводу что «Завершение революций в России и в странах Восточной Европе знаменует собой окончание «просветительского революционизма» как формы политического действия во всей его полноте» [3]. В социальной философии сложилась традиция исследования революции в соотнесении с контрреволюцией. Феномен такого явления как антиреволюция оставался без внимания. Объясняется такое отношение тем, что в последнее столетие политические процессы в мире были завязаны на ожесточенной борьбе революции и контрреволюции, а антиреволюционность оставалась в тени. Антиреволюция определяет своей целью трансформирование общественной жизни иными средствами, не отрицая в тоже время разумности и желательности регрессивных перемен. О необходимости введения в социальную философию понятия «антиреволюция» пишет Г.А. Завалько: «Для регрессивного развития, аналогичных, устоявшихся терминов нет, од-

нако необходимость в них несомненна. И в истории отдельных обществ, и в истории человечества в целом есть периоды регресса, называемые обычно инволюцией, деградацией или упадком, качественного скачка вниз – регрессивного социального переворота, который я буду называть антиреволюцией» [4].

Антиреволюция как явление социальной динамики, где наблюдаются социальные изменения, затрагивающие базовые элементы социальности и при этом осуществляется некий возврат к прежним ценностям более явно проявился в последние десятилетия. Антиреволюцией явился феномен, так называемой, «августовской революции» 1991 года. В результате, в России, последовало восстановление, реставрация прерванных революцией 1917 года тенденций развития, а так же общепризнанные нормы человеческого общежития, характерные для современного этапа общественного развития. Тем самым Россия оказалась в ряду многих стран, которые в результате антиреволюций лишались одного общественного уклада и переходили к новым общественным отношениям, тогда как контрреволюция представляет из себя реставрацию старых порядков.

Ш. Эйзенштадт – социолог, специалист по сравнительному изучению цивилизаций изложил социально-философскую интерпретацию природы антиреволюции. Он исследовал условия, в которых возникает революционное движение и происходят революции, и пришел к выводу о многозначности феномена революции. Он указывает на многочисленные факторы способные привести страну и к бурному социальному развитию и точно также и к распаду и состоянию стагнации [5].

Эти идеи Ш. Эйзенштадта подтверждаются событиями 90-х годов в евразийских странах, где вместо ожидаемого социального совершенства получили застой и загнивание завершившегося распадом СССР. Обещания великой пролетарской революции оказались мифотворчеством. Да, и как стало понятным впоследствии: под громким козырьем о пролетарской революции скрывался самый настоящий захват власти авантюристами страны, объединёнными идеей возможности всевластия и господства при сложившихся в стране условиях.

Анализ содержания понятия позволяет утверждать, что антиреволюция, будучи прин-

ципиальным отрицанием вооруженного захвата власти, не имеет ничего общего с эволюционным развитием. Расчет на эволюционное формирование общества означает признание невмешательства любых социальных субъектов в естественно-историческое развитие социума. Расчет на эволюционное развитие не допускает целенаправленного участия в этих процессах, партии, организации, политиков и т.д. Но направление, которое определяется «антиреволюцией», никогда не стремилось полностью отступить от влияния на общественные события, экономику и политику. Антиреволюция не отрицает в принципе и управленческую активность и политическую деятельность. Такое поведение и общественная жизнь должны быть реформаторской, но не революционно-насильственной. Термин «антиреволюция» применим потому, что социальные трансформации никогда не являются единым очищающим потоком, т.к. складываются из многих разнонаправленных движений и акций, коренящихся в социальной неоднородности общества. Наряду со способами производства, составляющими ядро формаций, существуют параформационные способы производства, не олицетворяющие стадии всемирной истории. В одну группу параформаций входят виды обществ, существовавших в прошлом в Латинской Америке. Цивилизации Латинской Америки, несомненно, были движимы определенными способами производства, но те не олицетворяли парадигму цивилизации. Они существовали сами по себе вне преемственности, т.к. не имели общих цивилизационных истоков и не оказывали влияния на дальнейшее развитие общества после колонизации Америки. Они существовали сами по себе вне преемственности, т.к. не имели общих цивилизационных истоков и не оказывали влияния на дальнейшее развитие общества после колонизации Америки. В социально-философской литературе сложилась классификация параформаций, которые дополняют картину всемирной истории [6].

Интерес вызывает то, что идеи антиреволюции стали в начале XX вв. базовыми в социально-политической, русской философии. На «философском пароходе» из революции уплыли около трех тысяч интеллигентов, но значительно большая их часть приняла идеа-

лы революции и стала служить реализации ее образа в общественном и народном сознании. Российская интеллигенция начала XX века была уверена, что она критикуя идейные основы революции создадут модель изменения социума, где изменения коснутся реконструкции общественного сознания, но не общества в целом. «Люди, соединившиеся здесь для общего дела, – писал в предисловии к сборнику «Вехи» М. Гершензон, – частью далеко расходятся между собою как в основных вопросах «веры», так и в своих практических пожеланиях, но в этом общем деле у них нет разногласий» [7]. Следовательно, их общей платформой являлось признание теоретического и практического первенства духовной жизни над внешними формами общежития, в том значении, что внутренняя жизнь личности является единственной творческой силой человеческого бытия и что она, а не самодовляющее начало экономического или политического порядка является единственным базисом, формирующим образ революционного сознания. «Мы не душим прошлого, – отмечал М. Гершензон, потому, что нам ясны его историческая неизбежность, но мы указываем, что путь, которым до сих пор шло общество, привел его в безвыходный тупик» [8]. Такой вывод был сделан на опыте русской революции. Объединенные идеями «Вех», русская философия выразила не контрреволюционное, а антиреволюционное понимание смысла русской революции, непредсказуемых последствий.

Основные идеи русской религиозной философии, казавшиеся бесплодными для современников, спустя столетие стали востребованы на высшем уровне организации общества – государства, которое в условиях провозглашенной деидеологизации политической жизни, нашло себе естественного союзника в лице религии и церкви. Оказалось, что то, что называли реакцией и контрреволюцией русская интеллигенция попыталась представить альтернативу образу пролетарской революции, как прологу мировой революции. Идеологи русской антиреволюции П.Б. Струве, Л.С. Франк, С.Н. Булгаков и др. допускали, что ряд лозунгов революционных социал-демократов, таких как передел земли, национализация промышленности и торговли, доступность государственной службы и т.д. мо-

гут быть реализованы, т.к. не затрагивают глубинной сущности смысла человеческого существования. Но такие замыслы как установление равенства, братства, справедливости, нравственности, культуры и т.д. натолкнулись на нравственное несовершенство человека и его правовой нигилизм. Без решения этих проблем образ революции утрачивает свою привлекательность, т.к. первую группу преобразований способен решить любой демократический строй, что особенно наглядно подтверждается практикой современных социальных государств, в которых о революции не мечтают даже безработные. Их воодушевляет не образ революции, а приобретение статуса, который дает право на социальную поддержку от государства, на материальные блага, обеспечивающие им средние стандарты жизни.

Результаты исследования. В философии немало примеров, как социальной утопии, так и антиутопии, революций и антиреволюций. Эти феномены отражают одну и ту же социальную действительность, но только с разных точек зрения: религиозных, классовых, национальных, культурных, политических и т.д. Следовательно, они не могут содержать знания не от мира сего, т.к. сознание человека есть субъективный образ объективного мира. Монополией на обладание объективной истиной не располагает ни одно идейно-философское течение или школа, т.к. достижение истины возможно на пути изучения как материи, так и сознания. Ф. Энгельс в свое время писал, что к простейшим и абсолютным истинам относятся, прежде всего, продукты разума: постулаты, аксиомы, реально зафиксированные факты и т.д. Поэтому в философских построениях относительность всегда признается атрибутивным качеством материи. В известном смысле пессимизм, экклезиаста имеет философское оправдание, тем более имеет оправдание антиреволюция, как право на иное видение революционных событий.

Ведущую причину отрицания революционности, как метода кардинального переустройства социума, П.Б. Струве, С.Н. Булгаков, С.Л. Франк усматривали в том, что русская цивилизационная модель не принимает

идей запада и потому в России более отсталый капитализм. Отсюда их идеологии о ненужности революции и необходимости совершенствования общественной жизни на основе укрепления основ российской цивилизации. Из этого вытекают их убеждения в ненужности революции как варварской формы прогресса, способной только помешать успеху быстрого развития капитализма в России. Так, например, П.Б. Струве, начинавший на поприще легального марксизма, в условиях революционного подъема в России, пришел к выводу, что марксова теория социального развития соответствовала только своей эпохе и что теория революции в XX веке не имеет никакой научной ценности, а неизбежность революции стала догмой, т.к. базировалась на отвлеченных рассуждениях Гегеля о природе диалектических скачков. Поскольку они являлись только конструктивными элементами его философской системы, перенесение их в реальность привело к искажению эволюционной картины природы и общества, основанных на непрерывном развитии.

Выводы. Революции, как исключительно политическому насильственному перевороту, необходимо противопоставить реформу как способ постепенного поступательного развития, считал П.Б. Струве. Ничто в общественной жизни не требует перерыва постепенности в форме скачка или революционного переворота, т.к. все социальные процессы основаны на преемственности и прибавлении новых ценностей к уже достигнутым. Неопровержимым примером преемственности в развитии является накопление знаний на пути достижения абсолютной истины, где никакие революции не заменят перехода количественного изменения в качественное, который не нуждается ни в переворотах, ни в революциях, представляя в итоге накопление знаний. Немалые достижения в научном познании, как правило, являются итогом многих открытий и выступают результатом развития всего научного направления. Этот процесс нельзя заменить революциями или энтузиазмом. Понятие «антиреволюция» может служить основой более глубокого понимания социальной динамики, трансформационных процессов как в прошлом так и в настоящем.

Литература

1. Мягкова Е.М. Непостижимая Вандея: государство и власть в политическом пространстве сельского общества // Французский ежегодник. – М., 2003. – С. 32.
2. Мягкова Е.М. Непостижимая Вандея: государство и власть в политическом пространстве сельского общества // Французский ежегодник. – М., 2003. – С. 32.
3. Саква Р. Конец эпохи революции: Антиреволюционные революции 1989-1991 годов // Полис. – 1998. – №3.
4. Завалько Г.А. Понятие «революция» в философии и общественных науках: проблемы, идеи, концепции. Изд. 2-е, испр. и доп. – М., 2005. – С. 229.
5. Эйзенштадт Ш. Революция и преобразование обществ. Сравнительное изучение цивилизаций. – М.: Аспект Пресс, 1999. – 416 с.
6. Семенов Ю.И. Философия истории. Общая теория, основные проблемы, идеи и концепции от древности до наших дней. – М., 2003.
7. Вехи // Сб. статей о русской интеллигенции. – 3-е изд. – М., 1909. – С. 2.
8. Вехи // Сб. статей о русской интеллигенции. – 3-е изд. – М., 1909. – С. 5.

References

1. Myagkova E.M. Nepostizhimaya Vandeya: gosudarstvo i vlast' v politicheskom prostranstve sel'skogo obshchestva // Francuzskij ezhegodnik. – M., 2003. – S. 32.
2. Myagkova E.M. Nepostizhimaya Vandeya: gosudarstvo i vlast' v politicheskom prostranstve sel'skogo obshchestva // Francuzskij ezhegodnik. – M., 2003. – S. 32.
3. Sakva R. Konec epohi revoljucii: Antirevoljucionnye revoljucii 1989-1991godov // «Polis». – 1998. – № 3.
4. Zaval'ko G.A. Ponyatie «revolyuciya» v filosofii i obshchestvennyh naukah: problemy, idei, koncepcii. Izd. 2-e, ispr. i dop. – M., 2005. – S. 229.
5. Ejzenshtadt Sh. Revoljuciya i preobrazovanie obshchestv. Sravnitel'noe izuchenie civilizacij. – M.: Aspekt Press, 1999. – 416 s.
6. Semenov Y.I. Filosofiya istorii. Obshchaya teoriya, osnovnye problemy, idei i koncepcii ot drevnosti do nashih dnei. – M., 2003.
7. Vekhi // Sb. statej o russkoj intelligencii. – 3-e izd. – M., 1909. – S. 2.
8. Vekhi // Sb. statej o russkoj intelligencii. – 3-e izd. – M., 1909. – S. 5.

Тебуев Х. Х.

Tebuev Kh. Kh.

К ВОПРОСУ ГЛОБАЛЬНОГО ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА

ON THE ISSUE OF GLOBAL CLIMATE WARMING

Рассматриваются различные сценарии уменьшения выбросов парниковых газов в атмосферу. Это современные очистительные сооружения со степенью очистки до ПДК, технологии улавливания углеводородных выбросов, широкое использование альтернативных источников энергии, таких как энергия солнца, ветра, воды. Большие надежды возлагаются на проекты по использованию водорода или другие решения с низкой углеродной составляющей для энергоемких производств. В ЕС надеются перезапустить свою экономику и достичь цели по нулевым выбросам к 2050 году, когда водород станет главной составляющей интегрированной энергетической системы.

На основе исследования влияния различного рода антропогенных и природных выбросов в атмосферу и анализа влияния их на процесс потепления сделана попытка формализации этих знаний в меру нашего понимания, где учли не только CO_2 , но и другие элементы, способствующие усилению парникового эффекта.

Предложенный нами метод (основанный на формализованной схеме) позволяет оценить степень потепления климата на временном интервале и могут трактоваться как вероятностные, указывающие на возможное направление и интенсивность рассматриваемого процесса. Предложенную схему можно использовать для оценки температурной кривой климата, на конкретном отрезке времени. По поведению функции выражающую количественную характеристику парниковых газов из уравнения можно оценить, в каком направлении мы движемся: если она не повышается (или снижается) при росте производства, следовательно, произошел значительный скачок в развитии очистных сооружений и (или) использовании альтернативных источников энергии и, наоборот.

Ключевые слова: глобальное потепление климата, парниковые газы, водород, альтернативные источники энергии.

Various scenarios for reducing greenhouse gas emissions into the atmosphere are considered. These are: modern treatment facilities with a degree of purification up to maximum permissible concentration, technologies for capturing hydrocarbon emissions, widespread use of alternative energy sources, such as solar, wind and water energy. High hopes are pinned on hydrogen projects or other low-carbon solutions for energy-intensive industries. The EU hopes to restart its economy and reach its target of zero emissions by 2050, when hydrogen will become the main component of an integrated energy system.

Based on the study of the influence of various kinds of anthropogenic and natural emissions into the atmosphere and analysis of their influence on the warming process, an attempt was made to formalize this knowledge to the extent of our understanding, which took into account not only CO_2 , but also other elements contributing to the strengthening of the greenhouse effect.

The proposed method (based on a formalized scheme) makes it possible to estimate the degree of climate warming in the time interval and can be interpreted as probabilistic, indicating the possible direction and intensity of the process under consideration. The proposed scheme can be used to estimate the temperature curve of the climate for a specific period of time. By the behavior of the function expressing the quantitative characteristics of greenhouse gases from the equation, we can estimate in which direction we are moving: if it does not increase (or decrease) with an increase in production, therefore, there has been a significant leap in the development of treatment facilities and (or) the use of alternative energy sources and vice versa.

Key words: global climate warming, greenhouse gases, hydrogen, alternative energy sources.

Тебуев Хызыр Хасанович –

кандидат географических наук, доцент кафедры природообустройства, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 962 650 13 23

E-mail: senta48@mail.ru

Tebuev Khizir Khasanovich –

Candidate of Geography Sciences, Associate Professor of the Department of Environmental Engineering, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Тел.: 8 962 650 13 23

E-mail: senta48@mail.ru

Введение. По данным СМИ за первые 5-6 месяцев 2020 года количество выбросов парниковых газов в атмосферу в различных районах земного шара сократилось от 20 до 50%. Учитывая степень влияния концентрации аэрозолей в атмосфере на глобальное потепление климата [1] надо ожидать, что интенсивность процесса потепления несколько должна замедлиться. Но в силу того, что любой природный процесс имеет свою инерцию прохождения, сиюминутный результат ожидать не приходится. С другой стороны интенсивность снижения углекислого газа (78% составляет вклад CO_2 в эмиссию парниковых газов) в атмосфере относительно мала, т.е. CO_2 (диоксид углерода) задерживается в атмосфере значительно по времени, поэтому это замедление (процесса потепления) может быть очень незначительным. Само это создает большие проблемы. Даже при щадящем сценарии изменение температуры на планете при удвоении концентрации CO_2 в два раза (это происходит на данном этапе через каждые 22 года) составит порядка $4,5^\circ\text{C}$ [2].

Методы и методология проведения работ. В процессе работы использовались общенаучные методы и подходы для анализа изменчивости общей циркуляции атмосферы, вариации климатических характеристик в зависимости от антропогенных факторов, которые способствуют глобальному потеплению. На основе математических методов с использованием статистических пакетов Microstat, Statgraf, а также алгоритм и программы, написанные и составленные нами, было показано, что и у нас в республике фон температуры имеет тенденцию к повышению (ускорила тенденция глобального потепления).

В работе [3] мы отмечали, что в наших широтах повышение температуры более, чем на 3°C может привести к резкому сокраще-

нию урожайности возделываемых агроценозов. Сейчас зарегистрирована очень высокая концентрация CO_2 в земной атмосфере (порядка 415 мл на 1 м^3 0,0415% от полного состава). По последним данным ООН существует 20-процентная вероятность того, что как минимум в один из годов 2020-2024 средняя температура поднимется на $1,5^\circ\text{C}$ [4].

Возобновление работы промышленности после пандемии тоже будет растянуто во времени, следовательно, возрастание концентраций аэрозолей в атмосфере будет происходить по пологой кривой. По результатам исследований интенсивности очищения атмосферы от уже имеющихся парниковых газов (с учетом, того что новые поступления сократились на 20-50%) и восстановления озонового слоя (интенсивность этого процесса достаточно высока) можно будет судить, насколько за период пандемии снизилась интенсивность потепления климата. Если отталкиваться от прогноза ученых, что климат в первоначальное равновесное состояние может прийти, если выброс аэрозолей (CO_2) в атмосферу сократится в 10 раз, то сокращение за последние полгода совсем не значительное. С другой стороны даже сокращение эмиссии парниковых газов (углекислого газа, закиси азота, метана и фторсодержащих элементов) в два раза из-за инерционности глобальных процессов потепление продолжится еще несколько десятилетий. И в это же время (к концу первого полугодия 2020 года) наблюдается возрастание солнечной активности на спаде одиннадцатилетнего цикла, который будет «толкать» климат в сторону также потепления.

Нам представляется, что сокращение выбросов аэрозолей в атмосферу в 10 раз, на современном техническом уровне проблематично. Человечество пока не обладает экономичными технологиями, способными

очищать продукты отработки (выработки) до «нулевого» уровня. Очищать продукты отработки полностью технически пока невозможно и экономически нецелесообразно. После некоторой границы затраты на каждый дополнительный процент очищения возрастают по экспоненте (эта граница для большинства видов выбросов индивидуальная). Поэтому необходимо очищать до предельно допустимых значений (с остальными может справиться природа в процессе самоочищения).

Мы не можем освоить даже те технические достижения в этой области, которые имеются на сегодняшний день (по экономическим соображениям, а большей частью по безграмотности и халатности). Вклад США в глобальную эмиссию парниковых газов – 25-33%, России – 6-7%. Удивительно, что в отдельных научных статьях сей факт расценивается как позитив, мол, у нас стартовое положение лучше. Нас такая расстановка (трактовка) наталкивает на грустные мысли: в США не одно производство работать не будет, если продукты отработки не будут очищены не менее, чем на 80% (в некоторых производствах и более). У нас промышленные города окутаны смогом, очистные сооружения, где-то изжили себя, а где в планах строительства в «ближайшем» будущем, а выбросов при таком положении 6-7%, да что же у нас и производства то нет никакого? Количество углекислого газа, необходимое для выработки единицы валового внутреннего продукта, у нас 3,86 кг на 1\$ в ценах 2000 года против 0,46 в США [4]. Это свидетельствует о колоссальной неэффективности нашей экономики.

Сейчас увеличение CO_2 в мире составляет примерно полпроцента в год (несколько варьирует в соответствии с экономической активностью). При таких темпах выбросов парниковых газов достичь цели Парижского соглашения об изменении климата становится проблематичным. Основные пути повышения концентрации CO_2 (человеческий фактор) – это сжигание углеводородов 3/4 доли, это составляет примерно 32 млрд. т.н. CO_2 в год, что в сотни раз превышает вклад вулканов) и вырубка лесов.

Определение входных параметров модели. Если формализовать все факторы, влияющие на процессы глобального потеп-

ления климата с учетом [2, 5], можно записать (модифицирована нами):

$$T = n F (C_v, V_i, O_z, Ga) + m, \quad (1)$$

где:

n, m – параметры уравнения (согласно [2]);

T – функция температуры (характеризует степень глобального потепления климата во временном интервале);

C_v – вариации светимости Солнца;

V_i – вулканические извержения;

O_z – орбитальное движение Земли вокруг Солнца;

Ga – газовый состав атмосферы (и аэрозоли).

Газовый состав атмосферы (Ga) выступает как интегральная функция антропогенного влияния эмиссии парниковых газов на процессы глобального потепления климата:

- промышленных предприятий (выбросов всех отраслей производства);

- сельского хозяйства (растениеводства, животноводства, птицеводства и т.п.);

- сельских поселений (урбанизированных территории);

- автомобильного (и других видов) транспорта;

- пожаров (в последнее время наблюдаются часто и на больших площадях, сюда же можно отнести и осенние палы пожнивных остатков, которые мы еще не смогли изжить).

Свою лепту на содержание аэрозолей в атмосфере могут вносить и ветры (особенно ураганы, торнадо, которые «подымают» в воздух огромное количество почвенной субстанции).

Содержание аэрозолей в атмосфере на отдельных территориях изменяется за счет циркуляционных процессов. Загрязненный воздух с одной территории может переноситься на территории менее загрязненные (на значительные расстояния в зависимости от вида загрязнения (радиационное облако Чернобыля опоясало земной шар) и высоты (на Эльбрусе пробы снега загрязненного – тому подтверждение) и, смешиваясь нивелироваться и в некоторой степени самоочищаться (аэрозоли служат ядрами кристаллизации для водяных паров). Часть из этих аэрозолей оседает под силой тяжести, но достаточно заметное очищение (ниже зоны об-

разования дождевых облаков) наблюдается под воздействием атмосферных осадков. Огромное количество углекислого газа (1/2 из всего) остается в атмосфере и не поглощается лесными массивами (растительностью) и мировым океаном.

В последние десятилетия влияние вариации светимости Солнца, вулканической деятельности Земли, а также эволюции климата под воздействием изменений в орбитальном движении Земли вокруг Солнца незначительны и даже находятся в тренде похолодания [2]. Тогда можно в первом приближении ими пренебречь (по крайней мере, на данном этапе нашего понимания природы этого процесса), т.е. «обнулить» естественные факторы, вызывающие изменения температуры окружающей среды нашей планеты.

Формула (1) тогда примет вид $T = n F(Ga) + m$ (1*)

Функцию, описывающую газовый состав атмосферы, можно выразить следующим образом:

$$F(Ga) = F(P_P, C_X, C_P, A_T, PP, U_V, U_O), \quad (2)$$

где:

$F(Ga)$ – эмиссия выбросов в атмосферу аэрозолей;

P_P – промышленных предприятий (всех отраслей производства);

C_X – сельского хозяйства (в том числе растениеводства, животноводства, птицеводства и т.п.) [6];

C_P – сельских поселений (и урбанизированных территорий);

A_T – автомобильного (и других видов) транспорта;

PP – пожаров (как антропогенного характера, так и природного);

U_V – ветры (ураганы, торнадо);

U_O – атмосферные осадки (в значительной степени служат очищению атмосферы от несвойственных ей примесей и водяного пара).

С учетом (2) формулу (1*) можно записать:

$$T = F(P_P, C_X, C_P, A_T, PP, U_V, U_O). \quad (3)$$

По каждому из 6 (основных) отраслей в формуле (3), которые загрязняют атмосферу, есть предельно допустимые нормы (хороши они или недостаточно оптимальны – вопрос другой), а по интенсивности, продолжитель-

ности и ряду других характеристик осадков можем судить о степени очистки воздушного бассейна. В уравнение (3) мы сознательно включили водяной пар и взвешенные физические примеси (хотя время их пребывания в атмосфере несоизмеримо меньше, чем для CO_2), так как на коротком отрезке времени они могут играть существенную роль. Теперь осталось воспользоваться результатами климатических исследований, которые установили близкую к линейной связь между глобальным потеплением и кумулятивными выбросами CO_2 [1]. Очевидно, эта линейность достаточно условная, так как процесс этот, как показано выше, сложный, с множеством обратных связей, к примеру, глобальное потепление увеличивает индекс испаряемости с Земной поверхности, а это, в свою очередь, повышает парниковый эффект.

Результаты исследований и обсуждение.

Оценка степени потепления климата на временном интервале полученные по предложенной методике могут трактоваться как вероятностные, указывающие на возможное направление и интенсивность рассматриваемого процесса. Мы попытались в источниках найти более или менее простую модель (рабочий вариант), где «обигрываются» различные сценарии поведения системы «парниковые газы – глобальная температура» (на результаты, которых мы ссылаемся) для сравнения, но пока нам это не удалось.

Предложенную схему можно использовать для оценки температурной кривой климата, на конкретном отрезке времени. Скажем, за период пандемии (с изложенными поправками на длительность задержки в атмосфере CO_2), при котором наблюдаются значительные сокращения выбросов в атмосферу парниковых газов за счет спада производства, а вот для конкретной территории имеет свои сложности в связи со сказанным выше, которые мы попытались разрешить в работе [3] косвенным путем. В этой же работе, на основании корреляционной матрицы, построенной по 30 последним годам наблюдений за температурой в Предгорном районе КБР построены ряд прогностических регрессионных уравнений с $R=0.82$ и более. Оправдываемость их на независимых данных 2020 года составила 96%.

Аналогичную работу мы сделали по степному району КБР [7], но оказалось, что по-

вышение температуры в этом районе проходит несколько по пологой кривой, хотя и согласуется с выводами [8].

Область применения результатов. Результаты этой работы могут быть использованы в широком диапазоне человеческой деятельности: от сельского хозяйства, до здравоохранения, так как все процессы в природе, так или иначе, связаны с температурой.

По поведению функции $F(Ga)$ из уравнения (2) можно оценить, в каком направлении мы движемся: если $F(Ga)$ не повышается (или снижается) при росте производства, следовательно, произошел значительный скачок в развитии очистных сооружений и (или) использовании альтернативных источников энергии и, наоборот. Более широкое использование альтернативных источников энергии способствовало бы значительному сокращению парниковых газов в атмосфере, и как следствие, снижению интенсивности глобального потепления. На днях (в начале июля 2020 года) Европейский Союз анонсировал конкурс с премиальным фондом в €1 млрд. на проекты по использованию водорода или другие решения с низкой углерод-

ной составляющей для энергоемких производств, а также технологии улавливания углекислотных выбросов. С помощью таких разработок в ЕС надеются перезапустить свою экономику и достичь цели по нулевым выбросам к 2050 году [1, 5]. К этому сроку водород должен стать главной составляющей интегрированной энергетической системы даже в тех секторах экономики, которые с трудом поддаются процессам декарбонизации [1].

Выводы. Для снижения темпов глобального потепления климата необходимо:

1. Принять все меры по минимизации антропогенного загрязнения природной среды (использовать технологии улавливания углекислотных выбросов во всех производствах и очищать их до ПДК, интенсивно внедрять электромобили, предотвратить сокращение площадей лесных массивов, минимизировать применение в сельском хозяйстве ядохимикатов и удобрений и др.).

2. Широко использовать альтернативные возобновляемые источники энергии.

3. Ускорить работы по использованию водорода в качестве энергетического ресурса.

Литература

1. Глобальное изменение климата – проблемы потепления... tass.ru>spec/climate
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Глобальное потепление](https://ru.wikipedia.org/wiki/Глобальное_потепление)
3. Тебугев Х.Х. Изменение температурного режима в КБР за последние 30 лет // Известия КБГАУ. – 2020. – №1(27). – С. 174-183.
4. Материалы ВМО. ЖЕНЕВА, 9 июля 2020 год. (Выступление генерального секретаря ВМО Петтери Тааласа).
5. https://www.un.org/ru/sections/issues_depth/climate-change/index.html/ Изменение климата ООН.
6. EA Davidson. The contribution of manure and fertilizer nitrogen to atmospheric nitrous oxide since 1860. Nature Geoscience 2 (9), 659-662, 2009.
7. http://climatechange.igce.ru/index.php?option=com_docman&Itemid=73&gid=27&lang=ru/. Доклад об особенностях климата на территории Российской Федерации за 2019 г.

References

1. Global'noe izmenenie klimata – problemy potepleniya... tass.ru>spec/climate
2. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Global'noe poteplenie](https://ru.wikipedia.org/wiki/Global'noe_poteplenie)
3. Tebuev Kh.Kh. Izmenenie temperaturnogo rezhima v KBR za poslednie 30 let // Izvestiya KBGAU. – 2020. – №1(27). – S. 174-183.
4. Materialy VMO. ZHENEVA, 9 iyulya 2020 god. (Vystuplenie general'nogo sekretarya VMO Petteri Taalasa).
5. https://www.un.org/ru/sections/issues_depth/climate-change/index.html/ Izmenenie klimata OON.
6. EA Davidson. The contribution of manure and fertilizer nitrogen to atmospheric nitrous oxide since 1860. Nature Geoscience 2 (9), 659-662, 2009.
7. http://climatechange.igce.ru/index.php?option=com_docman&Itemid=73&gid=27&lang=ru/. Doklad ob osobennostyakh klimata na territorii Rossijskoj Federatsii za 2019 g.

8. Тебугев Х.Х. Хутугева Л.А., Мирзоев М.А., Хуратижсера М.Х. Изменение температурного фона в степной зоне КБР // Сельскохозяйственное землепользование и продовольственная безопасность: материалы VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Заслуженного деятеля науки РФ, КБР, Республики Адыгея, профессора Б.Х. Фиапшева 20 марта. Нальчик, 2020.

8. Tebuev Kh.Kh. Khutueva L.A., Mirzoev M.A., Khuratizheva M.Kh. Izmenenie temperaturnogo fona v stepnoj zone KBR // Sel'skokhozyajstvennoe zemlepol'zovanie i prodovol'stvennaya bezopasnost': materialy VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferentsii, posvyashchennoj pamyati Zasluzhennogo deyatela nauki RF, KBR, Respubliki Adygeya, professora B.Kh. Fiapsheva 20 marta. Nal'chik, 2020.

СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ И УСЛОВИЯ ПУБЛИКАЦИИ В НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОМ ЖУРНАЛЕ «ИЗВЕСТИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА им. В.М. КОКОВА»

1. К публикации принимаются статьи по проблемам развития сельского хозяйства, представляющие научно-практический интерес для специалистов АПК.
2. В редакцию одновременно представляются:
 - материалы статьи;
 - сопроводительное письмо;
 - внешняя рецензия;
 - экспертное заключение.
3. Статьи направляются на внутреннее рецензирование профильным специалистам.
4. Рукопись представляется в печатной (1 экземпляр) и электронной (в редакторе Microsoft Word) версиях. Объем статьи – 8-12 страниц формата А4, для статей обзорного и проблемного характера – не более 20 страниц, гарнитура Times New Roman, кегль 14, поля 2 см, абзацный отступ 1,25 см, межстрочный интервал 1,5 (для аннотации и ключевых слов – кегль 12, межстрочный интервал 1,0).
5. Порядок оформления статей:
 - индекс УДК (в левом верхнем углу);
 - фамилия и инициалы автора(ов) – на русском и английском языках;
 - название статьи (прописными буквами) – на русском и английском языках;
 - аннотация (150-250 слов) – на русском и английском языках;
 - ключевые слова (5-8 слов или словосочетаний) – на русском и английском языках;
 - сведения об авторе(ах) (ФИО, ученая степень, должность, место работы, название организации, телефон, адрес электронной почты) – на русском и английском языках;
 - собственно текст (на русском языке).
6. Таблицы и формулы должны быть представлены в формате Word; рисунки, чертежи, фотографии, графики – в электронном виде в формате JPG, TIF или GIF (разрешение не менее 300 dpi) с соответствующими подписями, а также в тексте статьи в печатном варианте. Линии графиков и рисунков в файле должны быть сгруппированы.
7. Требования к структуре публикации:
 - введение;
 - методы или методология проведения работ;
 - экспериментальная база, ход исследования;
 - результаты исследования;
 - область применения результатов;
 - выводы;
 - список литературы (на русском языке и его транслитерация латиницей).
8. Литература (не менее 5 и не более 25 источников, для обзорной статьи – не более 50) оформляется по ГОСТ Р 7.0.5-2008 в порядке упоминания в тексте. Ссылка на литературные источники отмечается порядковой цифрой в квадратных скобках, например, [1]. Литература дается на тех языках, на которых она издана.
9. Статья, не оформленная в соответствии с данными требованиями, возвращается автору на доработку. Датой сдачи статьи считается день получения редакцией ее окончательного варианта.

Адрес редакции: **360030, г. Нальчик, пр. Ленина, 1в, e-mail: kbgau.rio@mail.ru**

Контактный телефон: **8(8662) 40-59-39.**

ИЗВЕСТИЯ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМ. В.М. КОКОВА



Сдано в набор 15.12.2020 г. Подписано в печать 22.12.2020 г.
Гарнитура Таймс. Печать трафаретная. Формат 60×84 ¹/₈.
Бумага офсетная. Усл.п.л. 21,3. Тираж 1000.
Цена свободная.

Редакция КБГАУ, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, 1 в

Типография ФГБОУ ВО
Кабардино-Балкарский ГАУ

360030, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина, 1 в