

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 **Езаов A.K.**

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

Редакционная коллегия:

- Аллахвердиев С.Р.* доктор биологических наук, профес-
сор, Бартынский университет (Бар-
тын, Турция)
- Бакуев Ж.Х.* доктор сельскохозяйственных наук,
доцент, Северо-Кавказский научно-
исследовательский институт горного и
предгорного садоводства (Нальчик,
Российская 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)
- Гукеев В.М.* доктор сельскохозяйственных наук,
профессор, Кабардино-Балкарский
научный центр РАН (Нальчик, Рос-
сийская Федерация)
- Джабоева А.С.* доктор технических наук, профессор,
Кабардино-Балкарский ГАУ (Наль-
чик, Российская 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 **Ezaov A.K.**

Executive editor – Head of Editorial and Publishing
Department, FSBEI HE Kabardino-Balkarian
SAU Doctor of Technical Sciences, Associate Professor
Dzuganov 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)
- 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)
- Dzhaboeva A.S.* Doctor of Technical Sciences, Professor,
Kabardino-Balkarian SAU (Nalchik, Rus-
sian 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, Министерство просвещения, науки и по делам молодежи КБР (Нальчик, Российская Федерация)	<i>Kumykov A.M.</i>	Doctor of Philosophy, Professor, Ministry of Public Education, Sciences and Youth Affairs (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. Scrybin Moscow State Academy of Veterinary Medicine and Biotechnology – MVA (Moscow, Russian Federation)
<i>Марченко В.В.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, Ставропольская межобластная ветеринарная лаборатория Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному надзору (Ставрополь, Российская Федерация)	<i>Marchenko V.V.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Stavropol Interregional Veterinary Laboratory of the Federal Veterinary and Phytosanitary Surveillance service (Stavropol, 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>Tsybmal 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, старший научный сотрудник, Отделение сельскохозяйственных наук РАН (Москва, Российская Федерация)	<i>Shogenov Y.H.</i>	Doctor of Technical Sciences, Senior Researcher, Department of Agricultural Sciences RAS (Moscow, Russian Federation)
<i>Юлдашбаев Ю.А.</i>	доктор сельскохозяйственных наук, профессор, член-корреспондент РАН, РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева (Москва, Российская Федерация)	<i>Yuldashbaev Y.A.</i>	Doctor of Agricultural Sciences, Professor, corresponding member of Russian Academy of Sciences, RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev (Moscow, Russian Federation)
<i>Редактор – Герандокова В.З. Технический редактор – Казаков В.Ю. Перевод – Гоова Ф.И. Верстка – Рулёва И.В.</i>		<i>Managing editor – Gerandokova V.Z. Technical editor – Kazakov V.Yu. Translation – Goova F.I. Layout – Rulyova I.V.</i>	
Подписано в печать 24.12.2019 г. Формат 60×84/8. Усл. печ. л. 20,6. 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 24.12.2019 г. Format 60×84/8. Cond. pr.sh. 20,6. 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	
© КБГАУ им. В.М. Кокова, 2019		© KBSAU named after V.M. Kokov, 2019	

СОДЕРЖАНИЕ		CONTENTS	
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ		AGRICULTURAL SCIENCES	
АГРОНОМИЯ		AGRONOMY	
<i>Байсиев З. М., Бжеумыхов В. С.</i> Экспресс-технология возделывания подсолнечника <i>Ханиева И. М., Шогенов Ю. М., Гешева М. В., Виндугов Т. С.</i> Продуктивность кукурузы в зависимости от способов применения микроудобрений в условиях Кабардино-Балкарии	7	<i>Baysiev Z. M., Brzheumykhov V. S.</i> Sunflower express technology	
	16	<i>Khanieva I. M., Shogenov Yu. M., Gesheva M. V., Vindugov T. S.</i> Corn productivity depending on ways of application of microfertilizers under conditions of Kabardino-Balkaria	
ВЕТЕРИНАРИЯ И ЗООТЕХНИЯ		VETERINARY AND ZOO TECHNOLOGY	
<i>Таов И. Х.</i> Влияние эргометрина и метилэргометрина на сократительную способность матки коров <i>Хуранов А. М., Шамарина А. В., Карданова И. А., Шамарина А. О.</i> Некоторые причины развития гинекологических заболеваний у коров в ранний послеродовой период	21	<i>Taov I. Kh.</i> The effects of Ergometrine and Methylergometrine on the uterus contraction ability of cows	
	24	<i>Khuranov A. M., Shamarina A. V., Kardanova I. A., Shamarina A. O.</i> Some causes of gynecological diseases in cows in the early postpartum period	
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ		BIOLOGICAL SCIENCES	
<i>Казанчева Л. А., Казанчев С. Ч., Чеченов М. А.</i> Сестон Черекского водохранилища и количественные соотношения его компонентов	29	<i>Kazancheva L. A., Kazanchev S. Ch., Chechenov M. A.</i> Ceston of the Cherek reservoir and the quantitative relations of its components	
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ		TECHNICAL SCIENCES	
<i>Алоев В. З., Жирикова З. М., Тарчокова М. А.</i> Эмпирический метод прогнозирования эксплуатационных свойств полимерных материалов <i>Дохов М. П.</i> Смачивание никеля жидкими натрием и калием и расчет их межфазных энергий <i>Думанишева З. С., Думанишева И. Х.</i> Определение оптимального способа производства пасты из топинамбура <i>Созаев А. А., Пилова Ф. И.</i> Коррозионные повреждения железобетонных конструкций и причины их возникновения	36	<i>Aloev V. Z., Zhirikova Z. M., Tarchokova M. A.</i> Empirical method of prediction of operational properties of polymeric materials	
	41	<i>Dokhov M. P.</i> Nickel wetting with liquid sodium and potassium and calculating their interfacial energy	
	44	<i>Dumanisheva Z. S., Dumanisheva I. H.</i> Determination of the optimal method of production of pasta from topinambur	
	49	<i>Sozaev A. A., Pilova F. I.</i> Corrosion damage to reinforced concrete structures and the causes of their origin	
ПРОЦЕССЫ И МАШИНЫ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ СИСТЕМ		PROCESSES AND MACHINES OF AGRO-ENGINEERING SYSTEMS	
<i>Габаев А. Х.</i> Надежность и безотказность работы модернизированного сошника зерновой сеялки с фторопластовыми бороздообразующими накладками	54	<i>Gabaev A. H.</i> Safety and reliability of operation of the modernized cerner of the grain seeder with ptfe furround-forming lines	

<i>Гергокаев Дж. А.</i> К обоснованию режимов сушки зерна тритикале	59	<i>Gergokaev Dzh. A.</i> To the question of substantiation of drying regimes of Triticale grains
<i>Мисиров М. Х.</i> Определение напряженно-деформированного состояния и разрушающей силы при резании хрупких материалов	63	<i>Misirov M. Kh.</i> Determination of stressed-deformed state and destructive forces during cutting fragile materials
<i>Темукеев Т. Б., Темукеев Б. Б.</i> Перспективы использования гидроресурсов Кабардино-Балкарской республики в энергетике	69	<i>Temukuev T. B., Temukuev B. B.</i> Prospects for using hydro resources of Kabardino-Balkarian republic in energy
<i>Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Шекихачева Л. З., Болотоков А. Л.</i> Экологические требования к автотранспортным средствам	75	<i>Shekikhachev Y. A., Batyrov V. I., Shekikhacheva L. Z., Bolotokov A. L.</i> Environmental requirements for motor vehicles
<i>Шекихачев Ю. А., Мишхожеев В. Х., Шекихачева Л. З., Мишхожеев К. В., Мишхожеев К. В.</i> Исследование движения колесного трактора на склоне	81	<i>Shekikhachev Y. A., Mishkhogev V. H., Shekikhacheva L. Z., Mishkhogev Kaz. V., Mishkhogev Kan. V.</i> Study of wheel tractor movement on slope

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ECONOMIC SCIENCES

<i>Бакаева З. Р.</i> Основные методические подходы к анализу денежных потоков	87	<i>Bakaeva Z. R.</i> Basic methodical approaches to analysis cash flows
<i>Буздова А. З., Амальчиев А. Т.</i> Ключевые характеристики рыночного механизма системы государственного регулирования малого бизнеса	92	<i>Buzdova A. Z., Amalchiev A. T.</i> Key characteristics of the market mechanism of the state regulation system small business
<i>Дышекова А. А.</i> Финансовые аспекты социальной политики на макроуровне	97	<i>Dyshekova A. A.</i> Financial aspects of social policy on macro level
<i>Казова З. М.</i> Бюджетная политика как источник экономического роста	103	<i>Kazova Z. M.</i> Budgetary policy as a source of economic growth
<i>Караева Ф. Е.</i> Построение модели уплотненного баланса и его аналитические возможности: плюсы и минусы	109	<i>Karaeva F. E.</i> Creation of model of the condensed balance and its analytical opportunities: pluses and minuses
<i>Карданова Р. А., Бакаева З. Р.</i> Анализ дебиторской и кредиторской задолженности: методология и практика	115	<i>Kardanova R. A., Bakaeva Z. R.</i> Analysis of accounts and accounts duties: methodology and practice
<i>Модебадзе Н. П.</i> Культура как важный фактор инновационного развития АПК	118	<i>Modebadze N. P.</i> Culture as an important factor innovative development of agriculture
<i>Пилова Ф. И., Карданова Д. А.</i> Эффективность функционирования региональных межотраслевых подкомплексов в АПК Кабардино-Балкарской республики	123	<i>Pilova F. I., Kardanova D. A.</i> Efficiency of functioning of regional inter-industry subcomplexes in the AIC of the Kabardino-Balkar republic
<i>Рахеев Х. М.</i> Теоретико-методологические положения к определению экономического центра страны	127	<i>Rakhaev H. M.</i> Theoretical and methodological provisions for determining the economic center of the country

<i>Тагузлов А. Х.</i> Развитие жилищного строительства с использованием элементов государственно-частного партнерства	135	<i>Taguzlov A. Kh.</i> Development of regional housing construction using elements of public-private partnership
<i>Тхамокова С. М.</i> Аудит в компании: подбор проверяющего и порядок составления договора	140	<i>Thamokova S. M.</i> Audit in the company: selection of the inspector and the procedure for drawing up the contract
<i>Хитиева А. Ж.</i> Инновации в системе информационно- консультационной службы	146	<i>Khitieva A. Zh.</i> Innovation in the system of information and consulting service
<i>Шогенов Б. А., Абазова З. К.</i> Оценка платежеспособности и ликвидности предприятия как элемент его финансовой устойчивости (теоретический аспект)	151	<i>Shogenov B. A., Abazova Z. K.</i> Assessment of the company's solvency as an element of its financial stability (theoretical aspect)
<i>Шокумова Р. Е.</i> Основные направления развития овощеводства в регионе	158	<i>Shokumova R. E.</i> The main directions of development of vegetable growing in the region

ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

HUMANITIES

<i>Атаева Ф. А., Пак Л. Е.</i> Этнокультурные связи народов Северного Кавказа	163	<i>Ataeva F. A., Pak L. E.</i> Ethnocultural relations of the peoples of the North Cau- casus
<i>Батчаева К. Х.</i> Тема памяти о прошлом, о пережитом в творчестве карачаево-балкарского поэта К. Отарова	167	<i>Batchaeva K. H.</i> The theme of memory of the past, of the experience in the work of karachay-balkarian poet K. Otarov
<i>Гелястанов Э. Х.</i> Теоретические подходы к проблеме формирования готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности	172	<i>Gelyastanova E. H.</i> Theoretical approaches to the problem of formation of bachelors' readiness for research activities

УДК 633.854.78:631.588

Байсиев З. М., Бжеумыхов В. С.

Baysiev Z. M., Brzheumykhov V. S.

ЭКСПРЕСС-ТЕХНОЛОГИЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ ПОДСОЛНЕЧНИКА

SUNFLOWER EXPRESS TECHNOLOGY

В статье дается рекомендация по снижению себестоимости и повышению рентабельности производства подсолнечника по экспресс-технологии и прямого посева. В отличие от классической технологии производства, эта технология позволяет контролировать однолетние двухдольные сорняки в посевах подсолнечника.

Современные технологии возделывания подсолнечника предусматривают размещение масличной культуры после лучших предшественников – зерновых колосовых культур. После них поля слабо засорены сорняками из-за интенсивного уничтожения и подавления их гербицидами в период ухода за посевами. Кроме того, эти культуры не используют запасы продуктивной влаги в слое почвы глубже 120 см. Для подсолнечника это важнейший фактор при острейшем дефиците влаги в почве. Размещение по другим предшественникам, особенно при ранних сроках возвращения, является нарушением и ведет к засоренности посевов подсолнечника зловредными сорняками, как, например, амброзией, репейником, дурнишником и другими. Создается угроза массового поражения растений паразитической и болезнями. Для устранения этих негативных процессов требуются дополнительные затраты для проведения защитных мероприятий.

Эта технология возделывания подсолнечника предусматривает достижение высокой продуктивности с минимальными затратами труда за счет высева семян интенсивных сортов и гибридов; научно обоснованных севооборотов с приоритетом подсолнечника; сбалансированного уровня питания за счет внесения удобрений; интенсивных методов борьбы с сорняками, болезнями и вредителями.

В связи с этим, работа, выполненная нами по производству семян подсолнечника по технологии No-till с использованием гербицидов Экспресс и Сокол, является актуальной для нашей республики.

The article gives a recommendation to reduce production costs and increase the profitability of sunflower production using express technology and direct sowing. Unlike the classical production technology, this technology allows you to control annual bilobate weeds in sunflower crops.

Modern technologies of sunflower cultivation provide for the placement of oilseeds after the best predecessors - cereal crops. After their using the fields are weakly littered with weeds due to the intensive destruction and suppression of their herbicides during the care of crops. In addition, these crops do not use reserves of productive moisture in the soil layer deeper than 120 cm. For sunflower this is the most important factor in the case of severe moisture deficiency in the soil. Placing according to other predecessors, especially in the early stages of return, is a violation and leads to clogging of sunflower crops with malicious weeds, such as, for example, ragweed, burdock, and others. A threat of mass destruction of plants by broomrape and diseases is created. To eliminate these negative processes, additional costs are required for protective measures.

This technology of sunflower cultivation provides for the achievement of high productivity with minimal labor costs due to the sowing of seeds of intensive varieties and hybrids; scientifically based crop rotation with priority of sunflower; balanced nutrition through fertilizer application; intensive methods of weed, disease and pest control.

In this regard the work performed by us in the production of sunflower seeds using No-till technology using the herbicides Express and Sokol is relevant for our republic.

Ключевые слова: технология No-till, севооборот, подсолнечник, гербициды Экспресс, Сокол, гелиос экс., ореол, удобрения сульфаммофос, БиоПолемик.

Key words: No-till technology, crop rotation, sunflower, herbicides Express, Falcon, Helios ex., Halo, fertilizers sulfoammophos, BioPolemic.

Бжеумыхов Владимир Сафарбиевич – доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 722 04 97
E-mail: bge.v@mail.ru

Bzheumykhov Vladimir Safarbievich – Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department Agronomy, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 722 04 97
E-mail: bge.v@mail.ru

Байснев Зариф Мазирович – бакалавр 4-го года обучения, направления подготовки «Агрономия», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 722 04 97

Baysiev Zarif Mazirovich – Bachelor of the 4th year of study, specialization in «Agronomy», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 722 04 97

Подсолнечник – важнейшая масличная культура в Российской Федерации. Из общей мировой посевной площади подсолнечника на долю РФ приходится более двух третей. У нас подсолнечник возделывается почти во всех регионах страны, за исключением северных. Ежегодно площади увеличиваются, особенно в последние несколько лет, что связано с импортозамещением. Однако, на сегодняшний день еще велика доля импортных поставок.

Основные площади, занятые подсолнечником, – южные регионы. Здесь добились хороших успехов в производстве семян подсолнечника. Однако, в целом, урожайность находится в пределах 12-14 ц/га, хотя потенциальные возможности этой культуры велики. В настоящее время отечественные селекционные центры рекомендуют к внедрению в производство новые высокоурожайные засухоустойчивые сорта и гибриды подсолнечника с потенциальной урожайностью до 35-40 ц/га. На практике пока потенциальные возможности не реализованы.

Современные технологии возделывания подсолнечника предусматривают размещение масличной культуры после лучших предшественников – зерновых колосовых культур. После них поля слабо засорены сорняками из-за интенсивного уничтожения и подавления их гербицидами в период ухода за посевами. Кроме того, эти культуры не используют запасы продуктивной влаги в слое почвы глуб-

же 120 см. Для подсолнечника – это важнейший фактор при острейшем дефиците влаги в почве. Размещение по другим предшественникам, особенно при ранних сроках возвращения, является нарушением и ведет к засоренности посевов подсолнечника злостными сорняками, как, например, амброзией, репейником, дурнишником и другими. Создается угроза массового поражения растений заразой и болезнями. Для устранения этих негативных процессов требуются дополнительные затраты для проведения защитных мероприятий.

Одним из перспективных направлений в деле стабилизации производства сельскохозяйственной продукции и снижения энергозатрат в технологическом цикле является технология прямого посева (No-till). Повышенный интерес аграриев нашей страны к этой технологии вызван многими факторами. С одной стороны, это позволяет стабилизировать производство сельскохозяйственной продукции в засушливых условиях, существенно сократить эрозионные процессы и приостановить снижение плодородия почвы. С другой стороны, технология прямого посева позволяет сократить значительно трудо- и энергозатраты, снизить себестоимость сельскохозяйственной продукции. (Влияние различных технологий возделывания на урожайность подсолнечника в приазовской зоне Ростовской области.

Эта технология возделывания подсолнечника предусматривает достижение высокой продуктивности с минимальными затратами труда за счет высева семян интенсивных сортов и гибридов; научно обоснованных севооборотов с приоритетом подсолнечника; улучшенной системы основной и предпосевной обработки почвы; сбалансированного уровня питания за счет внесения удобрений; интенсивных методов борьбы с сорняками, болезнями и вредителями; формирования оптимальной густоты насаждения, уборки в оптимальные сроки и без потерь, своевременной подработки убранных урожаев [1; 2; 3].

Для контроля за вредной сеgetальной растительностью весьма целесообразно применять системные препараты общего действия, относящиеся к классу глифосатов. Именно они являются наиболее экологически благоприятными, поскольку после проявления токсического воздействия быстро нейтрализуются в процессе биологического распада микроорганизмами почвы. Гербициды общего действия выступают отличной альтернативой предпосевной обработки земли для контроля за большей частью злаковых и широколистных сорняков в посевах подсолнечника.

Еще одним из способов уменьшения численности сорняков в технологии no-till является промедление со сроками посевов подсолнечника. Подавляющая часть всех сорняков имеет склонность к раннему прорастанию, поэтому их уничтожают еще до посева культуры [4].

Уничтожаются сорняки путем обработки полей в осенний период гербицидами сплошного действия или весной перед посевом, или сразу после посева по хорошо развитым розеткам многолетних корнеотпрысковых сорняков.

Сегодня часто для контроля за сорняками в посевах подсолнечника используются гербициды, разработанные на основе действующих веществ ЕРТС, трифуларина, пендеметалину, еталфлурамина. Эти препараты используются против злаковых сорняков. Препараты на основе трифуларина и еталфлурамина, гранулированной формы, очень широко применяются для ограничения сорняков в посевах подсолнечника.

Уничтожение сорняков в посевах подсолнечника, предусматривающее высеv гибридов подсолнечника, устойчивых к применению

страховых гербицидов, так называемая «экспресс-технология». Все виды сорняков уничтожаются полностью. Однако, наши исследования показали, что обработка молодых растений ведет их к стрессу, что сопровождается снижением урожая семян по сравнению с поздним сроком сева подсолнечника [5].

Данный метод защиты подсолнечника подразумевает использование гербицидов на основе трибенурон-метила: Экспресс, Гранстар от компании DuPont, Тризлак от BERLUGA Kft и других. Указанные препараты применяются для борьбы с двудольными сорными растениями. Важно учитывать, что эта технология используется только на тех гибридах подсолнечника, которые устойчивы к действующему веществу трибенурон-метил и работает исключительно, против проросших сорняков, не оказывая почвенного действия.

Преимуществом применения гербицида Экспресс является:

- препарат способен контролировать достаточно широкий спектр однолетних и двудольных сорняков, в сравнении с другими гербицидами почвенного действия;
- очень эффективен в борьбе с осотом в период появления всходов подсолнечника;
- большой промежуток времени, подходящий для внесения гербицидов – от двух до восьми пар листьев на ростках выращиваемой культуры;
- гибкость в норме внесения, также препарат можно вносить в два этапа, в зависимости от степени засоренности поля;
- нет ограничения в посеве следующей культуры в севообороте.

Использование смеси гербицидов Экспресс (25г/га) и Пантера (1 литр на гектар) останавливает рост сорняков и лишает способности к конкуренции с подсолнухами. Применение гербицидов по технологии Экспресс в сочетании с обычной (как подстраховка) даёт высокий эффект. Если не действуют традиционные почвенные гербициды Гезагарт и Гардо Голд, которые вносят под подсолнечник по 3 литра на гектар, то от второго нашествия сорняков избавит гербицид Экспресс. Его вносят из расчёта от 25 до 30 г на гектар.

Иногда применяют генерические (аналоговые) препараты Экспресса, например, Гренадер. Но после обработки им сорняки выглядят

менее угнетённо, чем после использования исходного (бренда) [6].

Схема и методика проведения полевых опытов. В условиях ограниченного ресурсообеспечения многие хозяйства испытывают энергетические и технико-технологические затруднения при проведении полевых работ. Поэтому исследованиями предусмотрено определить наиболее эффективные технологии возделывания подсолнечника в полевом севообороте, направленные на сохранение почвенного плодородия и получение стабильных урожаев маслосемян при минимальных затратах труда и средств.

Подсолнечник возделывали в севообороте: горох – озимая пшеница – подсолнечник – кукуруза, который развёрнут в пространстве всеми полями. Так как опыты заложены на производственном участке, размер делянок определялся шириной захвата сеялки и опрыскивателя.

Предшественником подсолнечника была озимая пшеница, которую во время уборки скашивали на высоте 25-30 см, а растительные остатки (солому и полосу) разбрасывали комбайном на всю ширину делянки.

Размер опытных делянок, определяя кратностью ширины рабочего захвата сеялки и опрыскивателя (основной техникой, используемой для ухода за подсолнечником) т.е. два варианта в четырех повторностях – 25,2 м. Так как закладка опыта происходила на участке производственных посевов, все работы по посеву и уходу за посевами проводились механизированным способом. Размер опытного участка составлял 75200 м². Размер делянок 6300 м² (25,2х250), учетная 1400 (5,6х250) по ширине 8-рядной жатки, повторность 4-х кратная, расположение делянок последовательное. Предшественник – озимая пшеница.

Посев гибрида подсолнечника **Пионер П64ЛЕ25** сеялкой прямого посева Kinze с нормой высева 55 тыс. шт. всхожих семян на 1 га, глубина заделки 6-7 см, ширина междурядий 70 см.

Рекомендованную научными учреждениями региона дозу удобрений (**N30P30**) вносили сеялкой одновременно с посевом (150 кг сульфаммофоса).

Выбранный участок был разделен на три варианта:

1 – вариант Контроль фон 150 кг/га сульфаммофоса при посеве + до посевная гербицидная обработка баковой смесью гербицидов Гелиос экс. 1,4 л/га + Ореол 0,3 л/га.

2 – вариант Фон + одна обработка гербицидом Экспресс в дозе 0,05 г/га в фазе 2-4 листьев, + листовая подкормка смесью карбамида 6кг/га и БиоПолимик универсальный 0,5л/га в фазе бутонизации.

3 – вариант – Фон + гербицидная обработка подсолнечника в фазе 2-4 листьев гербицидом Экспресс в дозе 0,05г/га + вторая гербицидная обработка гербицидом Сокол в дозе 0,7л/га в фазе 6-8 листьев, против злаковых сорняков + листовая подкормка смесью карбамида 6кг/га и БиоПолимик универсальный 0,5л/га в фазе бутонизации.

Расход воды для растворов составил 200-400 л/га.

Результаты исследований. Густота стояния растений подсолнечника. Одним из факторов, влияющих на продуктивность, включая качественные показатели, является густота стояния, которая дает представление о количестве растений на единицу площади.

В агрономии оптимальной считается густота стояния, обеспечивающая получение высокого урожая с наименьшими затратами. Густота стояния определяет и длину периода вегетации, т.к. от того, как в посеве создаются условия для роста и развития растений, влияет на многие составляющие будущего урожая: это и устойчивость к болезням, показатели качества семян (масличность), все то, что в конечном итоге определяет урожай.

Для подсолнечника оптимальной густотой стояния считается от 45 до 65 тыс./га. Густоту стояния определяют и группой спелости гибрида или сорта.

В нашем случае была принята густота стояния растений несколько выше рекомендованных значений (70 тыс./га), с расчетом на то, чтобы к моменту уборки получить оптимальные 55 тыс./га растений.

В течение вегетации мы определяли густоту стояния растений в начальную стадию роста (в фазе полных всходов) и в конце вегетации перед уборкой (таб. 1).

Как показывает таблица 1, густота в начале вегетации по вариантам мало отличалась (57,3-57,5 тыс./га). Однако, в конце вегетации заметно снижение густоты стояния (до 11,9%), по вариантам снижение составило от

3 до 6,8 тыс./га. Меньшее снижение отмечено в вариантах с высокой интенсификацией технологий. На контрольном варианте снижение густоты стояния растений составило максимальное значение в опыте (11,9%).

Таблица 1 – Густота стояния подсолнечника в зависимости от вариантов опыта

Варианты	Густота стояния растений на 1 га, тыс.		Снижение густоты стояния к концу вегетации	
	в начале вегетации	перед уборкой	тыс. растений на 1 га	%
1	57,3	50,5	6,8	11,9
2	57,3	52,8	4,5	7,8
3	57,5	54,5	3,0	5,2

Наименьший процент снижения отмечен в 3 варианте, а также во втором варианте, где он составил 7,8%.

Стоит отметить, что двукратное внесение гербицида и подкормки повлияло на снижение густоты за счет меньшей гибели растений, что связано с конкурентной борьбой растений подсолнечника и сорняков за жизнь.

Формирование фотосинтетической ассимиляционной поверхности листьев. Формирование будущего урожая напрямую зависит от площади листовой поверхности.

Интенсивный рост листьев отмечен на всех вариантах и достиг максимальной величины к фазе цветения. В зависимости от факторов, изучаемых в опыте, он составил 4306-5804 см²/растений.

Неблагоприятные метеоусловия (засуха) и высокое увлажнение в некоторые периоды снижали площадь листовой поверхности на 37-41% к фазе молочно-восковой спелости.

Интенсивные приемы технологии благоприятно отразились на создании максимального ассимиляционного аппарата каждого растения и посевов в целом. Повышение составило 38%, в сравнении с фоном (таб. 2).

Снижение темпов роста листьев в 1-м и 2-м варианте объясняется угнетением растений подсолнечника сорной растительностью.

Накопление сырого и сухого вещества растениями подсолнечника. Условия возделывания любой культуры отражаются на соз-

дании мощной, в разной степени листостебельной массы. Особенно это проявляется (интенсивное накопление) до фазы цветения растений, затем активность падает.

Таблица 2 – Площадь листовой поверхности подсолнечника в зависимости от приемов возделывания, см²/растение

Вариант	Фазы вегетации			
	1-я пара настоящих листьев	образование корзинки	цветение	полная спелость
1	38	3559	4206	2472
2	41	4001	4577	2862
3	52	5022	5804	3507

Более интенсивный рост в нашем опыте обеспечил 3 вариант с интенсивными приемами технологии, что, в свою очередь, отразилось на величине сырой массы, которая к фазе цветения достигала 602 г/растение, против 223 г/растение на контроле.

Более всего сырого вещества накопилось к фазе молочно-восковой спелости по всем вариантам. Вариация составила 1531-1994 г/растение (таб. 3).

Следует отметить, что листовые подкормки способствовали большему накоплению сырой массы растений. Система защиты растений – гербициды снижали темпы прироста сырой массы.

Таблица 3 – Содержание сырого вещества в растениях подсолнечника в зависимости от приемов возделывания, г/растение

Вариант	Фазы вегетации растений			
	1-я пара настоящих листьев	образование корзинки	цветение	молочно-восковая спелость
1	2,5	572	1049	1531
2	3,0	679	1272	1558
3	3,4	764	1651	1994

Анализируя далее, в опыте характер накопления сухой массы, отмечено, что на фоне внесения припосевных удобрений, а также подкормки в фазе бутонизации увеличение накопления сухой массы составило 19,1

г/растений, что на 15-19% выше, чем на контроле (таб. 4).

Таблица 4 – Сухая масса растений подсолнечника в зависимости от приемов возделывания, г/растение

Вариант	Фазы вегетации растений			
	1-я пара настоящих листьев	образование корзинки	цветение	молочно-восковая спелость
1	0,3	61,3	131,5	228, 6
2	0,3	71, 6	157, 5	238,3
3	0,3	80, 4	208,5	311, 0

Интенсивно шло накопление сухого вещества в 3-м варианте, а также с применением гербицидов во 2-м варианте.

Применяемая система удобрения и гербицидов в течение вегетации оказала положительное влияние на степень накопления сырой и сухой массы вещества.

Продуктивность посевов в зависимости от изучаемых факторов.

Элементы структуры урожая подсолнечника: густота стояния растений, размер корзинки, ее выполненность, количество семян с корзинки, масса 1000 семян, слагающие урожай – имели разные значения по вариантам опыта (таб. 5).

Таблица 5 – Элементы структуры урожая подсолнечника в зависимости от приемов агротехники

Вариант	Диаметр корзинки, см	Пустозерная часть корзинки, %	Масса семян с корзинки, г	Масса 1000 семян, г	Количество семян с корзинки, шт.
111	19,8	18,0	79,1	56	1337
222	20,0	18,6	76,7	59	1342
333	21,2	19,7	75,8	58	1353

Отмечено, что один из важнейших для подсолнечника элемент структуры урожая – размер (диаметр) корзинки имел колебания по вариантам от 19,8 до 21,2 см. Лучший показатель (21,2 см) отмечен в третьем варианте с дополнительно проведенной листовой подкормкой вкупе с обработками гербицидами дважды за вегетацию. Однако резкой отличительной особенностью по вариантам не отмечено.

При учете пустозерности корзинки также не было резкого варьирования данных (от 18 до 19,7%), хотя этот показатель даже, имея увеличение на 1-2%, существенно влияет на урожай. Пустозерность семян корзинки отмечена более высокой (19,7%) в 3-м варианте, что объясняется двукратной гербицидной обработкой (двукратно стрессовое состояние от гербицидных обработок).

Остальные элементы структуры – масса семян с корзинки и масса 1000 семян имели лучшие значения во 2-м и 3-м вариантах, однако наибольшее количество семян в корзинке 1353 шт. отмечено в 3-м варианте. В связи с тем, что диаметр корзинки превышал значения в других вариантах.

Таким образом, в нашем опыте система удобрения оказывала положительное влияние

на 18,6-32,0%, уровень плодородия оказывал влияние на 1,5-18,3%. Средства химизации – гербициды во 2-м и 3-м вариантах снижали показатели структуры незначительно, кроме массы семян.

Урожайность подсолнечника. Конечным итогом проведенных исследований является полученный урожай. Урожайность, как известно, зависит от многих факторов: уровня плодородия, в первую очередь, от действия многих внешних факторов, в том числе от уровня интенсификации (таб. 6).

Таблица 6 – Урожайность подсолнечника в зависимости от приемов его возделывания, т/га

Вариант	Средняя урожайность по вариантам	Прибавка	
		т/га	%
1	1,70	–	–
2	2,45	0,75	43
3	2,13	0,43	25

НСР₀₉₅ – 0,082

Урожайность подсолнечника варьировала по вариантам опыта от 1,7 до 2,45 т/га. Наи-

большая прибавка отмечена во втором варианте с внесением припосевного удобрения ($N_{30}P_{30}S_{14}$) и с одноразовой обработкой гербицидом. Она составила 43% или 0,7 т/га.

Снижение урожайности в 3-м варианте связано с воздействием гербицидов, создавших стрессовое состояние, что в условиях засухи отрицательно сказывается на росте и развитии растений, а также на урожайности.

Таким образом, можно сделать заключение о том, что повышенный агрофон, созданный во 2-м и 3-м вариантах, способствовал увеличению продуктивности растений подсолнечника.

Стоит отметить, что применение средств защиты от сорной растительности на фоне удобрений снижало продуктивность растений.

Засоренность посевов подсолнечника. Подсолнечник – одна из сельскохозяйственных культур, которая имеет высокую конкурентную способность к сорнякам. Однако сорная растительность снижает урожай посевов. В настоящее время выведены сорта и гибриды, обладающие конкурентной способностью к отдельным злостным сорнякам, одним из которых являются заразиха. Тем не менее, посевы засоряются и этим сорняком и множеством других.

Особый вред причиняют сорняки, вегетирующие в первой половине вегетации подсолнечника до фазы бутонизация.

Большие потери урожая подсолнечника наблюдаются при низком агрофоне в период засухи. Снижение урожая может достигать 30-40%.

Наблюдение за характером засоренности посевов в опыте мы проводили в 2 срока: в фазе 2-4 пар листьев и перед уборкой.

Отмечено, что видовой состав сорняков очень разнообразен от одно- и двухдольных до многолетних. Из наиболее вредоносных имели распространение: щирица разных видов, бодяк, амброзия полыннолистная, дурнишник, щетинник, осот и др.

Новые технологии земледелия предусматривают решение вопроса борьбы с засоренностью посредством применения новых высокотехнологичных химических средств. Кроме того, использование новых, устойчивых гибридов к гербицидам, облегчает борьбу с однолетними злостными двудольными сорняками, а также с заразихой.

В таблице 7 приведены данные об общей засоренности посевов, которая варьируется от 14 до 141 шт./м², в зависимости от варианта.

Таблица 7 – Засоренность посевов подсолнечника в зависимости от приемов возделывания

Вариант	В начале вегетации		Перед уборкой			
	общее количество сорняков, шт./м ²	% к контролю	общее количество сорняков, шт./м ²	% к контролю	воздушно-сухая масса сорняков, г/м ²	% к контролю
1	81	100	29	100	80	100
2	18	22	5	17	28	35
3	14	17	4	14	21	26

Во 2-м и 3-м вариантах применение гербицидов снижало засоренность на 83 и 78% по сравнению с контрольным вариантом.

Применение гербицидов Гелиос экс. в дозе 1,4 л/га и Ориол в дозе 0,3 л/га в баковой смеси на всех вариантах перед посевом, дополнительную обработку Экспрессом 0,05 кг/га во втором варианте и Экспрессом 0,05 кг/га и Соколом 0,7 л/га в третьем улучшили состояние посевов. Засоренность отмечена в 5,5-5,8 раза меньше в сравнении с контролем.

К моменту уборки поля были сравнительно чистыми, что дает сделать вывод высокой эффективности применяемых гербицидов в разных сочетаниях.

Экономическое обоснование результатов исследования. В итоге проведенных исследований нами был проведен экономический анализ полученных результатов.

Учитывая тот факт, что гибрид Пионер П64ЛЕ2 возделывается по технологии No-till, где предусмотрена экономичность возделывания,

вания, используя технологические карты со строгим учетом всех затрат на проведение технологических операций, мы рассчитали основные экономические показатели, которые характеризуют экономическую эффективность.

Основные показатели, которые отражают эффективность – чистая прибыль и рентабельность производства.

Расчет экономической эффективности показывает, что все варианты опыта по выходу продукции, чистой прибыли и рентабельности являются экономически эффективными.

Лучшие результаты показателей экономической эффективности во 2-м варианте опыта, где были проведены две гербицидные обработки (до и после всходов с листовой подкормкой карбамидом бкг/га и БиоПолимик 0,5 л/га). Прибавка урожая составила 0,75 т/га, уровень рентабельности 172,1% (таб. 8).

Таблица 8 – Экономическая эффективность результатов опыта, руб.

Показатели	Варианты опыта		
	1	2	3
Урожайность т/га	1,70	2,45	2,13
Закупочная цена 1 т зерна, тыс. руб.	20,0	20,0	20,0
Стоимость урожая, тыс. руб.	34,0	49,0	42,6
Всего произведенных затрат на 1 га в тыс. руб.	16,703	18,009	18,734
Чистый доход	17,30	30,99	23,87
Уровень рентабельности, %	104,0	172,1	127,4
Урожайность, т/га	1,70	2,45	2,13
Себестоимость 1 га/руб.	16703	18009	18734
Себестоимость 1 ц/руб	982,53	735,06	879,54
Потребность Д/Т л/га	18,7	21,7	23,2
Потребность Д/Т л	972,4	1124,4	1206,4

По данным экономической оценки, на обыкновенных черноземах степной зоны КБР, обладающих благоприятными агрофизическими и агрохимическими свойствами, но испытывающих дефицит влаги в летний период, экономически эффективнее возделывать

подсолнечник в более оптимально поздние сроки для того, чтобы снять первую волну проростков сорняков, глифосат содержащими гербицидами сплошного действия.

Выводы. 1. Двукратное внесение гербицида и подкормки повлияли на снижение густоты за счет меньшей гибели растений, что связано с конкурентной борьбой растений подсолнечника и сорняков за жизнь.

2. Интенсивный рост листьев отмечен на всех вариантах и достиг максимальной величины к фазе цветения. В зависимости от факторов, изучаемых в опыте, она составила 4306-5804 см²/растений.

3. Внесение припосевных удобрений, а также подкормки в фазе бутонизации, увеличение накопления сухой массы растений подсолнечника, что составило 19,1 г/растений, что на 15-19 % выше, чем на контроле.

4. По вариантам возделывания подсолнечника наблюдается смешанный тип засоренности с преобладанием мышея сизого, и амброзии полыннолистной. После обработки посевов гербицидами Экспресс и Сокол количество и масса сорняков существенно снижаются, но больше их остается в междурядьях подсолнечника в первом варианте.

5. В среднем по вариантам исследований технология возделывания подсолнечника с применением гербицидов показала существенное влияние на урожайность подсолнечника, которая при двух и трехкратной обработке гербицидами, вследствие устранения конкуренций между растениями подсолнечника и сорной растительностью.

6. Небольшое снижение урожайности в третьем варианте объясняется тем, что с каждым внесением гербицида подсолнечник испытывал небольшой стресс, не позволявший при определенно чистом участке, получить более высокий урожай маслосемян.

7. Расчет экономической эффективности показывает, что все варианты опыта по выходу продукции, чистой прибыли и рентабельности являются экономически эффективными. Лучшие результаты показателей экономической эффективности во 2-м варианте опыта, где были проведены две гербицидные обработки (до и после всходов с листовой подкормкой карбамидом бкг/га и БиоПолимик 0,5 л/га). Прибавка урожая составила 0,75 т/га, уровень рентабельности 172,1%.

Литература

1. Зеленский Н.А., Зеленская Г.М., Шуркин А.Ю. Влияние различных технологий возделывания на урожайность подсолнечника в приазовской зоне ростовской области / AGRARUM.RU.
2. Гулидова В.А., Хрюкина Е.И., Сергеев Г.Я. Современные технологии возделывания подсолнечника. Воронеж: Изд. Группа компаний Агро-Альянс, 2017. 54 с.
3. Выращивание подсолнуха по технологии no-till в Украине / Bagro-info@yande.kz 12.06.2018
4. Маньшина А.И. Эффективность выращивания подсолнечника по технологии no-till в Ростовской области // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2016. Т. 11. С. 376-380. URL: <http://e-koncept.ru/2016/86081.htm>.
5. Краевский А. Современные технологии возделывания подсолнечника в агроклиматических условиях 2016 года / 7 апреля 2016 Проблемы, решения, номер газеты: 14 (1135) использовании материалов сайта, гиперссылка на ibirzha.kz.
6. Сторчоус И. Особенности применения технологии Clearfield® // Спецвыпуск ж. Пропозиция. Подсолнечник: простые решения сложных вопросов. 2017. С. 30-35

References

1. Zelenskij N.A., Zelenskaya G.M., SHurkin A.YU. Vliyanie razlichnyh tekhnologij vzdelyvaniya na urozhajnost' podsolnechnika v priazovskoj zone rostovskoj oblasti / AGRARUM.RU
2. Gulidova V.A., Hryukina E.I., Sergeev G.YA. Sovremennye tekhnologii vzdelyvaniya podsolnechnika. Voronezh: Izd. Gruppya kompanij Agro-Al'yans, 2017. 54 s.
3. Vyrashchivanie podsolnuha po tekhnologii no-till v Ukraine / Bagro-info@yande.kz 12.06.2018
4. Man'shina A.I. Effektivnost' vyrashchivaniya podsolnechnika po tekhnologii no-till v Rostovskoj oblasti // Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal «Koncept». 2016. T. 11. S. 376-380. URL: <http://e-koncept.ru/2016/86081.htm>.
5. Kraevskij A. Sovremennye tekhnologii vzdelyvaniya podsolnechnika v agroklimaticheskikh usloviyah 2016 goda / 7 aprelya 2016 problemy, resheniya, nomer gazety: 14 (1135) ispol'zovanii materialov sajta, giperssylka na ibirzha.kz.
6. Storchous I. Osobennosti primeneniya tekhnologii Clearfield® // Specvypusk zh. Propoziciya. Podsolnechnik: prostye resheniya slozhnyh voprosov. 2017. S. 30-35

Ханиева И. М., Шогенов Ю. М., Гешева М. В., Виндугов Т. С.

Khanieva I. M., Shogenov Yu. M., Gesheva M. V., Vindugov T. S.

**ПРОДУКТИВНОСТЬ КУКУРУЗЫ В ЗАВИСИМОСТИ
ОТ СПОСОБОВ ПРИМЕНЕНИЯ МИКРОУДОБРЕНИЙ
В УСЛОВИЯХ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ**

**CORN PRODUCTIVITY DEPENDING ON WAYS OF APPLICATION
OF MICROFERTILIZERS UNDER CONDITIONS
OF KABARDINO-BALKARIA**

Кукуруза – одна из важнейших зерновых культур. Зерно кукурузы широко используется в пищевой промышленности для получения крупы, муки, кукурузных хлопьев, консервов, крахмала, глюкозы, спирта. Недозревшие початки могут идти в пищу в свежем виде.

Кукурузный силос является основной кормовой базой для животноводства. При возделывании кукурузы важно удовлетворить потребность растений в необходимом количестве и оптимальном соотношении основных элементов питания и микроэлементов. В современных условиях важно не только получить прибавки урожайности от удобрений, но и обеспечить экономическую окупаемость. При возделывании кукурузы в Кабардино-Балкарской республике система удобрения должна быть рациональной, основанной на почвенно-климатических условиях, биологических потребностях культуры и отзывчивости конкретных гибридов на улучшение минерального питания. Поэтому изучение влияния способов применения микроудобрений на продуктивность кукурузы актуально и необходимо. В статье приведены исследования по изучению различных способов применения микроудобрений под кукурузу. Научные исследования проводились в 2017-2019 гг. в учебно-опытном комплексе Кабардино-Балкарского ГАУ, предшественник – пшеница. В результате проведенных исследований выявлены особенности роста и развития кукурузы, изучена динамика действия микроэлементов на формирование листовой поверхности, накопление сухого вещества, урожайности зеленой массы и зерна кукурузы, содержание и сбор «сырого» протеина с урожаем. Максимальная урожайность зерна кукурузы получена при сочетании способов применения сульфата кобальта.

Corn is one of the most important crops. Corn grain is widely used in the food industry to produce cereals, flour, corn flakes, canned food, starch, glucose, alcohol. Unripe cobs can go fresh.

Corn silage is the main feed base for livestock. When cultivating corn, it is important to satisfy the need of plants in the required quantity and optimal ratio of basic nutrients and microelements. In modern conditions, it is important not only to obtain productivity increases from fertilizers, but also to provide economic payback. When cultivating corn in the Kabardino-Balkarian Republic, the fertilizer system should be rational, based on soil and climatic conditions, biological needs of the crop, and the responsiveness of specific hybrids to improving mineral nutrition. Therefore, the study of the influence of methods of applying micronutrient fertilizers on the productivity of corn is relevant and necessary. The article presents research on the study of various methods of applying micronutrient fertilizers for corn. Scientific research was carried out in 2017-2019. In the educational experimental complex of the Kabardino-Balkarian State Agrarian University, the predecessor is wheat. As a result of the studies, the features of the growth and development of corn were revealed, the dynamics of the action of microelements on the formation of the leaf surface, the accumulation of dry matter, the yield of green mass and grain of corn, the content and collection of «crude» protein with the crop were studied. The maximum yield of corn grain was obtained with a combination of cobalt sulfate application methods.

Ключевые слова: кукуруза, удобрение, микро-элементы, микроудобрения, площадь листьев, сухое вещество, урожайность, «сырой» протеин.

Key words: corn, fertilizer, microelements, micronutrient fertilizers, leaf area, dry matter, yield, «raw» protein.

Ханиева Ирина Мироновна –

д.с.-х.н., профессор кафедры агрономии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: imhanieva@mail.ru

Khanieva Irina Mironovna –

Doctor of Agricultural Sciences, Professor, Department of Agronomy, FSBEI of HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: imhanieva@mail.ru

Шогенов Юрий Мухамедович –

к.с.-х.н., доцент кафедры агрономии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: yshogenov@mail.ru

Shogenov Yuri Mukhamedovich –

Candidate of agricultural sciences, associate professor of the Department of Agronomy, FSBEI of HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: yshogenov@mail.ru

Гешева Марианна Валерьевна –

к.э.н., зав. участком компьютерного дизайна, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: marinna.gesh@mail.ru.

Gesheva Marianna Valerievna –

Candidate of Economic sciences, in charge of Computer Design Department, FSBEI of HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: marinna.gesh@mail.ru.

Виндугов Тембот Сергеевич –

аспирант кафедры агрономии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Vindugov Tembot Sergeevich –

Postgraduate Student, Department of Agronomy, FSBEI of HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

К настоящему времени многочисленными исследованиями достаточно четко установлено, что на почвах, бедных микроэлементами, снижается урожайность и качество получаемой продукции практически всех культур, а при остром недостатке микроэлементов в рационах животных возможны их заболевания и снижение продуктивности. С другой стороны, микроэлементы, проявляя свойства тяжелых металлов при поступлении их в организм в больших количествах из различных звеньев экосистемы, могут представлять угрозу для здоровья человека. В этой связи, возникает необходимость дальнейшего глубокого изучения проблемы микроэлементов в земледелии всех природно-сельскохозяйственных зон страны.

Роль микроэлементов в питании растений достаточно многогранна. В частности, В, Мо, Zn, Cu, Mn, и Со повышают активность многих ферментов и ферментных систем в растительном организме и улучшают использование растениями питательных веществ из почвы и удобрений. Поэтому микроэлементы нельзя заменить другими эле-

ментами, а их недостаток обязательно должен быть восполнен применением соответствующих удобрений. Только в этом случае реализуется возможность получения более высокой продуктивности культур с содержанием в них оптимального количества белков, сахаров, аминокислот, витаминов и других полезных веществ [1, 2, 3, 4].

Выявлено, что микроэлементы способны ускорять развитие растений и созревание семян. Они защищают растения от ряда бактериальных и грибковых болезней, но в отличие от действия ядохимикатов это происходит за счет повышения иммунитета растений.

Установлено, что применение микроудобрений на недостаточно обеспеченных микроэлементами почвах обеспечивает дополнительные сборы урожая сельскохозяйственных культур в среднем на 10-15%, а при наиболее благоприятных условиях и более.

Цель исследования: изучить способы применения микроудобрений, их влияние на рост, развитие и продуктивность гибридов кукурузы.

Методика исследований. Исследования проводили в 2017-2019 годах на черноземах выщелоченных; содержание гумуса в пахотном горизонте 4,9%, общий азот – 0,28%, емкость поглощения – 34,4 мг эквивалент на 100 грамм почвы, реакция почвенного раствора нейтральная (рН – 7.0). Содержание подвижного фосфора составляет 5-10 мг на 100 г почвы, то есть средняя обеспеченность (по Чирикову), обеспеченность обменным калием повышенная – 10-15 мг на 100 г почвы (по Пейве). По механическому составу данная почва тяжелосуглинистая. Содержание в ней физической глины составляет 57,2%.

В полевом опыте использовались микроудобрения: сульфат цинка и сульфат кобальта. Агротехника в опытах – рекомендованная зональной системой земледелия для условий предгорной зоны Кабардино-Балкарской республики. Посев семян проводили сеялкой СПЧ-6, норма высева – 80 тыс. всхожих семян на 1 га. Обработка семян до посева проводилась растворами микроудобрений: сульфатом цинка – 4 г/ц семян с нормой рабочей жидкости – 8 л и сульфатом кобальта – 10 г/ц и 2 л воды и растений кукурузы в фазу 3-5 листа: сульфатом цинка и сульфатом кобальта – 100 г/га и нормой расхода рабочей жидкости – 200 л.

Полевой опыт проводили по следующей схеме:

- 1) контроль без удобрений;
 - 2) $N_{60}P_{60}$ (фон);
 - 3) фон + цинк (обработка семян перед посевом);
 - 4) фон + кобальт (обработка семян перед посевом);
 - 5) фон + цинк (опрыскивание в фазе 3-5 листа);
 - 6) фон + кобальт (опрыскивание в фазе 3-5 листа);
 - 7) фон + цинк (обработка семян перед посевом + опрыскивание в фазе 3-5 листа);
 - 8) фон + кобальт (обработка семян перед посевом + опрыскивание в фазе 3-5 листа).
- Повторность в опытах 4-х кратная, общая площадь делянки – 50 м², учетная – 38 м².

Результаты исследования и их обсуждение. Условия микроэлементного питания являются одним из важнейших факторов формирования урожая. Формирование сухой надземной массы растений является определяющим в продуктивности культуры.

Накопление сухой массы кукурузы зависит от фазы роста и развития, а также от видов и способа применения микроудобрений (табл. 1).

Таблица 1 – Влияние микроудобрений на накопление сухой надземной массы гибрида РОСС 186 МВ, ц/га (среднее за 2017-2019 гг.)

Вариант	Фаза роста и развития кукурузы			
	3-5 лист	9-11 лист	Выметывание метелки	Початкообразование
1. Контроль без удобрений	0,41	1,83	11,31	17,73
2. $N_{60}P_{60}$ (фон)	0,51	2,75	17,32	20,28
3. Фон + цинк (обработка семян)	0,71	4,48	22,21	27,00
4. Фон + кобальт (обработка семян)	0,71	4,59	23,95	29,45
5. Фон + цинк (опрыскивание в фазе 3-5 листа)	0,51	5,30	23,13	29,25
6. Фон + кобальт (опрыскивание в фазе 3-5 листа)	0,51	5,60	30,06	34,54
7. Фон + цинк (обработка семян + опрыскивание в фазе 3-5 листа)	0,71	5,40	23,74	27,51
8. Фон + кобальт (обработка семян + опрыскивание в фазе 3-5 листа)	0,71	6,11	29,86	33,83

В фазе 9-11 листа наибольший прирост сухой массы получен в варианте фон + сульфат кобальта (обработка семян и опрыскивание растений) – 6,11 ц/га, что выше фонового варианта на 3,36 ц/га и контроля без удобрений на 4,28 ц/га. В фазе выметывания метелки наибольшее накопление сухого вещества от-

мечено также при двукратном применении кобальта – 29,86 ц/га, что выше фона на 12,54 ц/га и контроля без удобрений на 18,55 ц/га.

В фазе початкообразования наибольшая прибавка сухой массы получена в варианте фон + сульфат кобальта (опрыскивание растений) – 33,83 ц/га, что выше фона на

13,55 ц/га и контроля без удобрений на 16,1 ц/га.

Совместное применение макро- и микроудобрений положительно влияют на формирование площади листовой поверхности кукурузы (табл. 2). Наибольшая листовая поверхность растений кукурузы в фазу 3-5 лис-

та отмечена в варианте фон + цинк (обработка семян) – 3,4 тыс. м²/га, что выше контроля на 1,7 тыс.м²/га.

В фазе 9-11 листа максимальная площадь листьев сформировалась при обработке растений кобальтом – 19,3 тыс.м²/га, что выше контроля на 3,7 тыс.м²/га.

Таблица 2 – Влияние микроудобрений на площадь листовой поверхности растений гибрида кукурузы РОСС 186 МВ, тыс.м /га (среднее за 2017-2019 гг.)

Вариант	Фаза роста и развития кукурузы				
	3-5 лист	9-11 лист	Выметывание метелок	Початкообразование	Молочная спелость
1. Контроль без удобрений	1,7	15,6	36,1	51,9	34,3
2. N60P30 (фон)	2,1	16,0	40,0	65,5	35,2
3. Фон + цинк (обработка семян)	3,4	16,3	48,6	71,7	44,6
4. Фон + кобальт (обработка семян)	3,0	17,6	56,9	78,7	53,0
5. Фон + цинк (опрыскивание в фазе 3-5 листа)	2,1	17,8	50,9	76,1	48,6
6. Фон + кобальт (опрыскивание в фазе 3-5 листа)	2,1	19,3	59,9	81,7	56,6
7. Фон + цинк (обработка семян + опрыскивание в фазе 3-5 листа)	2,2	17,6	51,1	75,3	45,5
8. Фон + кобальт (обработка семян + опрыскивание в фазе 3-5 листа)	2,1	18,7	62,5	82,3	60,0

В фазе початкообразования максимальное значение листовой поверхности определено в варианте фон + кобальт (обработка семян + опрыскивание растений) – 82,3 тыс.м²/га, что выше контроля на 30,4 тыс.м²/га. В фазе молочной спелости наибольшая площадь листовой поверхности установлена в варианте с двукратным применением кобальтового удобрения – 60,0 тыс.м²/га, что выше контроля на 25,7 тыс.м²/га.

Микроудобрения на фоне азотно-фосфорных удобрений в дозе N₆₀P₆₀ способствовали повышению урожайности кукурузы по всем вариантам опыта по сравнению с контролем без удобрений. Более высокая эффективность получена от применения сульфата кобальта на фоне азотно-фосфорных удобрений при одно- и двукратной обработке (семян и растений) (табл. 3).

Таблица 3 – Урожайность зерна гибрида кукурузы РОСС 186 МВ, ц/га (среднее за 2017-2019 гг.)

Вариант	Годы			Среднее за три года	Отклонение от контроля ±	Отклонение к фону ±
	2017	2018	2019			
1. Контроль без удобрений	49,8	59,4	56,0	55,0	0,0	
2. N60P30- (фон)	54,4	63,9	62,1	60,1	5,1	
3. Фон + цинк (обработка семян)	67,4	73,2	69,0	69,8	14,8	15,1
4. Фон + кобальт (обработка семян)	77,3	68,1	74,7	73,4	18,4	18,7
5. Фон + цинк (опрыскивание в фазе 3-5 листа)	55,1	75,4	53,9	61,5	6,5	6,6
6. Фон + кобальт опрыскивание в фазе 3-5 листа)	112,8	71,4	75,6	86,6	31,6	32,2
7. Фон + цинк (обработка семян + опрыскивание в фазе 3-5 листа)	55,1	72,0	70,2	65,8	10,8	11,0
8. Фон + кобальт (обработка семян + опрыскивание в фазе 3-5 листа)	99,3	75,3	89,8	88,1	33,1	33,7
НСР05, ц/га	2,41	3,96	2,33	2,70		

Наибольшая урожайность в среднем за три года получена в вариантах с одно- и двукратной обработкой сульфатом кобальта – 86,6 и 88,1 ц/га что выше контроля на 31,5 и 33,1 ц/га и выше фона на 26,5 и 28,0 ц/га.

Наименьшую урожайность показал контрольный вариант без применения удобрений. Также при опрыскивании в фазе 3-5 листа растений кукурузы сульфатом кобальта прибавка к урожаю зерна составила 31,5 ц/га по отношению к контрольному варианту и 26,4 ц/га по отношению к фону.

Применение сульфата цинка также показало положительные результаты, и максимальная урожайность зерна кукурузы получена в варианте с обработкой семян – 69,8 ц/га.

Заключение. Результаты полевых исследований по применению микроудобрений на кукурузе показали, что применение сульфата кобальта различными способами влияет на рост и развитие растений кукурузы и урожайность зеленой массы и зерна, а применение сульфата цинка на качество урожая.

Литература

1. Ханиева И.М., Шибзухов З.Г.С., Саболитров А.Р., Темиржанов А.М. Особенности применения регуляторов роста на посевах кукурузы // В сборнике «Science and Technology innovations»: сборник статей Международной научно-практической конференции. Петрозаводск, 2019. С. 105-108.

2. Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Виндугов Т.С., Забаков А.Б. Агротехнические особенности выращивания сахарной кукурузы в условиях КБР // В сборнике «Научные достижения высшей школы 2019»: сборник статей Международного научно-исследовательского конкурса. Петрозаводск, 2019. С. 62-68.

3. Ханиева И.М., Шогенов Ю.М., Улигов З.В., Алоев А.Р., Батырова А.М., Толгурова А.А. Влияние применения листовых подкормок на продуктивность кукурузы // News of Science and Education. 2019. Т. 3. № 5. С. 6-90.

4. Бербеков К.З., Ханиева И.М., Сидакowa М.С. Повышение урожая и качество зерна кукурузы в зависимости от биопрепаратов в КБР // В сборнике «Приоритетные векторы развития промышленности и сельского хозяйства»: материалы международной научно-практической конференции. 2018. С. 28-31.

References

1. Hanieva I.M., Shibzuhov Z.G.S., Sabolirov A.R., Temirzhanov A.M. Osobennosti primeneniya regulyatorov rosta na posevah kukuruzy // V sbornike «Science and Technology innovations»: sbornik statej Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Petrozavodsk, 2019. S. 105-108.

2. Hanieva I.M., Shogenov Yu.M., Vindugov T.S., Zabakov A.B. Agrotekhnicheskie osobennosti vyrashchivaniya saharnoj kukuruzy v usloviyah KBR // V sbornike «Nauchnye dostizheniya vysshej shkoly 2019»: sbornik statej Mezhdunarodnogo nauchno-issledovatel'skogo konkursa. Petrozavodsk, 2019. S. 62-68.

3. Hanieva I.M., Shogenov Yu.M., Uligov Z.V., Alov A.R., Batoryova A.M., Tolgurova A.A. Vliyanie primeneniya listovyh podkormok na produktivnost' kukuruzy // News of Science and Education. 2019. T. 3. № 5. S. 86-90.

4. Berbekov K.Z., Hanieva I.M., Sidakova M.S. Povyshenie urozhaya i kachestvo zerna kukuruzy v zavisimosti ot biopreparatov v KBR // V sbornike «Prioritetnye vektory razvitiya promyshlennosti i sel'skogo hozyajstva»: materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2018. S. 28-31.

УДК 636:618:636.2

Таов И. Х.

Taov I. Kh.

ВЛИЯНИЕ ЭРГОМЕТРИНА И МЕТИЛЭРГОМЕТРИНА НА СОКРАТИТЕЛЬНУЮ СПОСОБНОСТЬ МАТКИ КОРОВ

THE EFFECTS OF ERGOMETRINE AND METHYLERGOMETRINE ON THE UTERUS CONTRACTION ABILITY OF COWS

Статья посвящена экспериментальному изучению влияния отдельных биологически активных веществ (эргометрина и метилэргометрина) на сократительную деятельность гладких мышечных клеток матки.

Актуальность исследования заключается в том, что система воспроизводства должна обеспечить сокращение сроков послеродового периода у коров.

Цель наших исследований: дальнейшее изучение отдельных утеротонических препаратов на сократительную способность матки коров.

Результаты исследований показывают, что эргометрин и метилэргометрин вызывают усиление сократительной деятельности отрезков рогов матки независимо от стадии полового цикла, физиологического или патологического состояния половых органов коров.

Ключевые слова: эргометрин, метилэргометрин, рекогносцировочные опыты, половой цикл.

The article is devoted to the experimental study of influence of particular active matters (ergometrine and methylergometrine) on the contractile activity of the uterine smooth muscle cells.

The relevance of the study is that reproductive system should reduce the postpartum period in cows.

The purpose of our investigation is in further study of individual uterotonic drugs on the contractility of cow's uterus.

The results of research are shown that ergometrine and methylergometrine cause an increase in the contractile activity of the uterine horn regardless of the stage of the sexual cycle, physiological or pathological condition of the genital organs of cows.

Key words: ergometrine, methylergometrine, reconnaissance experiments, sexual cycle.

Таов Ибрагим Хасанович –

доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Taov Ibragim Khasanovich –

Doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Veterinary Medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Рекогносцировочные опыты по экспериментальному изучению и клиническому применению новой группы биологически активных веществ (эргометрина и метилэргометрина), активирующих сократительную деятельность гладких мышечных

клеток матки не только подтверждают эти выводы, но и являются основанием для изыскания новых более эффективных средств восстановления и поддержания воспроизводительной функции животных на оптимальном уровне [1, 2].

В связи с этим, представлялось интересным изучить действие эргометрина и метилэрготамина на сократительную деятельность матки коров (гладких мышц) методом анализа (изучение влияния эргометрина и метилэрготамина) на сократительную деятельность отрезков рогов маток коров в специальной установке – собственной конструкции для создания условий переживания *in vitro* тканей животных.

Материал и методы исследований. В наших исследованиях материал для опытов и результаты научно-исследовательской работы реализованы в подкомплексе и убойном цехе бывшего плодосовхоза «Экипцоко» КБР. С этой целью брали отрезки матки коров, забитых в различные стадии полового цикла, а также от животных, больных эндометритом и перенесших трудные роды. При этом в каждом случае до убоя определяли общее состояние, порода, масть, упитанность, масса животного и заключение ветеринарного врача в сопроводительных документах.

Затем после убоя животного дополнительно исследовали состояние внутренних половых органов и отрезали трубную часть рога матки, помещали ее в пищевой термос с нормальным раствором Кребса, обогащенного кислородом, а потом доставляли в лабораторию.

К постановке экспериментов, как правило, приступали спустя 40-60 минут после забоя животного. После тщательного промывания препарата нормальным раствором Кребса (НрК, состоящего из NaCl – 133 мМ, KCl – 4,7 мМ, NaH₂PO₄ – 1,4 мМ, NaHCO₃ – 16,3 мМ, CaCl₂ – 2,5 мМ, C₆H₁₂O₆ – 7,8 мМ, H₂O – 1 л). В соответствии с методикой отрезали верхушечную часть рога матки длиной 1,5-2 см, фиксировали на плексигласовой трафаретке и помещали в термостатируемую (37±0,10°C) камеру с проточным и аэрированным раствором Кребса для создания условий переживания *in vitro* тканей животных.

Канал записи сократительной деятельности начинался механотронным преобразователем 6МХ1С, затем следовали электронный осциллограф С1-19Б, измерительный усилитель У4-7, потенциометр ЭПП-09М2 и осциллограф Н-700.

При проведении опытов, кроме НрК, использовался раствор с испытуемыми препара-

татами, последние вносили в стаканчик с НрК 1мл медицинским шприцом. Последовательность работы в каждом опыте была такой: сначала регистрировались исследуемая активность препарата в НрК, затем следовала замена НрК испытуемым раствором с регистрацией активностей через каждые 15 минут в течение 120 мин., после чего препарат отмывался и регистрация сократительной активности продолжалась в течение одного-двух часов.

Для опыта использовали растворы эргометрина по 0,02 мг в 1 мл раствора и метилэрготрина по 0,2 мг в 1 мл.

Результаты исследований. С целью выяснения влияния эргометрина и метилэрготрина на сократительную деятельность отрезков матки коров (гладких мышц) с различным физиологическим состоянием гениталий включало 18 опытов: из них на отрезках рогов матки коров, имевших разные фазы полового цикла – 6 опытов и 12 – с отрезками матки от коров, у которых были выявлены эндометриты, атоническое состояние матки.

Изучив влияние эргометрина и метилэрготрина на сократительную функцию отрезков рогов маток коров в различные фазы полового цикла было установлено, что эргометрин в концентрации 1:600000 до 18000000, а метилэрготрин в концентрации 1:450000 до 15000000 вызывают усиление сократительной деятельности отрезков матки коров независимо от стадии полового цикла уже на 15 минуте после замены НрК испытуемым раствором.

Динамика изменения амплитуды и частоты сокращений отрезков маток во время замены НРК испытуемым раствором сопровождалась устойчивым ростом в начальных фазах замены, стабилизацией в конечных и монотонным убыванием во время отмывания препарата, достигая исходного уровня активности через 60-120 минут после прекращения его действия.

Опыты по выяснению действия утеротонических препаратов на сократительную деятельность отрезков матки коров с заболеваниями полового аппарата (эндометрит, атоническое состояние матки) показали, что эргометрин в разведении от 1:600000 до 1:18000000 и метилэрготрин в разведении от 1:450000 до 1:15000000 вызывает повы-

шение тонуса мышечных элементов (на кривой записи – на 4-6 мм) со стабилизацией частоты и амплитуды сокращений через 45-50 минут стимуляции испытуемыми растворами.

Следует отметить, что каждый из примененных нами утеротонических препаратов вносил в динамику стимулирующей ткани соответствующие особенности: эффективность стимулирующего действия метилэргометрина проявлялась через 10-20 минут и отмывание их НрК в течение 120 мин. сопровождалось заметным убыванием частоты и амплитуды. А эффективность стимулирующего действия эргометрина проявлялась значительно позже, через 35-40 минут и отмывание их НрК в течение 120 минут также сопровождалось уменьшением амплитуды,

но частота оставалась еще высокой. Такое различие в действии утеротонических препаратов на сократительную деятельность отрезков рогов матки, по-видимому, можно объяснить, прежде всего, неодинаковой чувствительностью ее гладких мышц на разных фазах полового цикла (функционального состояния яичников), временем послеродового периода или наличием воспалительных процессов.

Выводы. На основании проведенных опытов *invitro* можно сказать, что утеротонические препараты вызывают усиление сократительной деятельности отрезков рогов матки коров в разведении от 1:450000 до 18000000 независимо от стадии полового цикла, физиологического или патологического состояния половых органов животных.

Литература

1. *Бороян Р.Г.* Клиническая фармакология для акушеров-гинекологов: Практическое руководство для врачей. М.: ООО «Медицинское информационное агентство». 1977. 224 с.
2. *Середин В.А.* Биологическая система стимуляции воспроизводства в скотоводстве // Вестник ветеринарии. 1997. № 2. С. 10-20.

References

1. *Boroyan R.G.* Klinicheskaya farmakologiya dlya akusherov-ginekologov: Prakticheskoe rukovodstvo dlya vrachej. M.: ООО «Medicinskoe informacionnoe agentstvo». 1977. 224 s.
2. *Seredin V.A.* Biologicheskaya sistema stimulyacii vosproizvodstva v skotovodstve // Vestnik veterinarii. 1997. № 2. S. 10-20.

Хуранов А. М., Шамарина А. В., Карданова И. А., Шамарина А. О.

Khuranov A. M., Shamarina A. V., Kardanova I. A., Shamarina A. O.

НЕКОТОРЫЕ ПРИЧИНЫ РАЗВИТИЯ ГИНЕКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У КОРОВ В РАННИЙ ПОСЛЕОТЕЛЬНЫЙ ПЕРИОД

SOME CAUSES OF GYNECOLOGICAL DISEASES IN COWS IN THE EARLY POSTPARTUM PERIOD

В статье представлен анализ причин, способствующих возникновению патологических процессов в репродуктивных органах коров в послеродовом периоде. Отмечается, что отсутствие профилактических, а при необходимости лечебных мероприятий, может привести к развитию ряда акушерско-гинекологических заболеваний, которые способны удлинить процесс инволюции органов размножения, а в дальнейшем, соответственно, увеличить межжотельный период. Это приводит к значительным экономическим потерям, так как фермер недополучает определенное количество молока, снижается оплодотворяемость коров, а также выход телят на 100 коров.

Значительное количество факторов, оказывает воздействие на процессы инволюции органов размножения в ранний послеотельный период у коров. К таким факторам, которые способствуют возникновению и развитию послеродовых гинекологических болезней, можно отнести: кормление по несбалансированным рационам, недостаток в них витаминов, микроэлементов, макроэлементов, углеводов и белков; скармливание животным недоброкачественных кормов с высоким содержанием нитратов, солей тяжелых металлов, а также наличие повышенного содержания масляной кислоты; влияние на коров различных стресс-факторов, нарушение требований зоогигиены к ряду параметров микроклимата помещений, где содержатся коровы; несвоевременный запуск, удлинение периода лактации; содержание глубоко-стельных и новотельных коров без предоставления моциона или его недостаток, а также недостаток или отсутствие помещений для родильных отделений.

Ключевые слова: ранний послеотельный период у коров, воспроизводительная способность коров, диагностика, профилактика и лечение гинекологических болезней коров, сервис-период, межжотельный период.

The article presents an analysis of the causes that contribute to the occurrence of pathological processes in the reproductive organs of cows in the postpartum period. It is noted that the absence of preventive, and if necessary therapeutic measures, can lead to the development of a number of obstetric and gynecological diseases, which can lengthen the process of involution of the reproductive organs, and in the future, accordingly increase the interbody period. This leads to significant economic losses, since the farmer does not receive a certain amount of milk; the fertility of cows is reduced, as well as the yield of calves per 100 cows.

A significant number of factors affect the processes of involution of the reproductive organs in the early postnatal period in cows. Such factors that contribute to the emergence and development of postpartum gynecological diseases include: feeding on unbalanced diets, a lack of vitamins, minerals, macronutrients, carbohydrates and proteins; feeding animals with poor-quality feed, with a high content of nitrates, salts of heavy metals, as well as the presence of a high content of butyric acid; the impact on cows of various stress factors, violation of the requirements of pet hygiene to a number of microclimate parameters of the premises where the cows are kept; untimely launch, lengthening of the lactation period; the maintenance of deep-shelled and newly-made cows without providing a mozion or its lack, as well as the lack or absence of premises for maternity wards.

Key words: early postpartum period in cows, reproductive ability of cows, diagnostics, prevention and treatment of gynecological diseases of cows, service period, internatal period.

Хуранов Алан Мухадинович –

кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарной медицины, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 704 68 05
E-mail: Huranovalan85@mail.ru

Huranov Alan Muhadinovich –

Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor, Department of Veterinary Medicine, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Тел.: 8 928 704 68 05
E-mail: Huranovalan85@mail.ru

Шамарина Анна Викторовна –

студентка 5-го курса специальности «Ветеринария» очной формы обучения, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Shamarina Anna Viktorovna –

5th year student of the specialty «Veterinary» full-time tuition, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Карданова Инна Аликовна –

студентка 2-го курса специальности «Ветеринария» очной формы обучения, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Kardanova Inna Alikovna –

2th year student of the specialty «Veterinary» full-time tuition, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Шамарина Алёна Олеговна –

студентка 2-го курса специальности «Ветеринария» очной формы обучения, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Shamarina Alyona Olegovna –

2th year student of the specialty «Veterinary» full-time tuition, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Одним из самых ответственных и сложных процессов в животноводстве является воспроизводство поголовья животных. Вопрос увеличения воспроизводительной способности коров, получения здорового приплода, диагностика, лечение и профилактика послеродовых акушерско-гинекологических болезней, а также своевременное плодотворное искусственное осеменение коров после отела, является актуальным во всех животноводческих хозяйствах, независимо от количества содержащихся в них животных.

В работе по проведению профилактических и при необходимости лечебных мероприятий у коров, решающее значение имеет диагностика, лечение и профилактика субинволюции матки, задержание последа, эндометритов (катарально-гнойного, острого гноино-катарального, фибринозного, некротического, хронического, гангренозного).

На сегодняшний день имеется большой объем научных работ, направленных на недопущение развития послеродовых гинекологических заболеваний у коров, диагностике данных заболеваний, а также их лечению с применением лекарственных средств.

Вместе с тем, существует необходимость регулярного проведения научных исследований в данном направлении, а также усовершенствовании методов и подходов при проведении диагностических, профилактических и лечебных мероприятий.

Послеотельные гинекологические заболевания имеют широкое распространение на животноводческих комплексах, и наносят большой экономический ущерб, который складывается не только из недополучения телят в связи увеличением сервис-периода, а также и существенных затрат на лечебные мероприятия [1-7].

Чаще всего у коров диагностируются различные формы эндометритов [8-10]. Установлено, что количество коров, которые заболевают острым послеродовым эндометритом, варьирует от 23,2 до 51,6% (в среднем 37,4%) от общего количества отелившихся коров [11].

Многие отечественные и зарубежные специалисты отмечают, что при развитии послеродовых гинекологических мероприятий, наряду с условиями кормления и содержания коров, значительную роль играет попадание в родовые пути самок ассоциаций различных условно-патогенных микроорганизмов [12-18].

Так, в работах разных авторов отражается подтверждение влияния целого ряда микроорганизмов на развитие патологических процессов: стрептококки, стафилококки, протей, эшерихии коли и др. [19-24].

Также существует ряд факторов, которые способствуют развитию послеотельных заболеваний репродуктивных органов коров, такие как нарушение обмена веществ, чрезмерные стрессовые воздействия, а также невыполнение правил ведения отелов и родо-вспоможения.

Целью исследования являлся мониторинг процесса инволюции органов размножения у коров в ранний послеотельный период.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования служили новотельные коровы. Были сформированы две группы (опытная (коровы, у которых проведена профилактика субинволюции матки) и контрольная), по 10 голов в каждой. Группы формировались по принципу аналогов. Диагностику процесса инволюции органов размножения, а также развития острой и скрытой форм эндометрита у новотельных коров проводили при помощи акушерской ложки Панкова Б.Г.

Результаты собственных исследований. Проведение фармакопрофилактических мероприятий в период после отела способствует снижению количества случаев развития субинволюции матки – замедления обратного развития матки до размеров, которые в норме соответствуют размерам этого органа у не стельных коров.

У коров, включенных в опытную группу, при помощи акушерской ложки Панкова Б.Г. регулярно проводили мониторинг процесса инволюции матки, а также появления и развития послеродовых гинекологических заболеваний. В результате исследований определили, что у 80% коров к 24-му дню новотельности завершена полностью, а у 20% – частично. Вместе с тем, у 20% коров на 15-

ый день новотельности был поставлен диагноз на скрытый эндометрит, после чего проводились лечебные мероприятия, что способствовало тому, что к 24-му дню новотельности процесс инволюции у этих коров находился на стадии завершения.

У коров, включенных в контрольную группу, проводили такие же исследования и диагностировали субинволюцию матки у 50% коров. Причем в данной группе коров на 15-ый день после отела у 40% коров был поставлен диагноз на скрытый эндометрит. При несвоевременном принятии мер по их лечению, развиваются воспалительные патологические процессы в репродуктивных органах коров, а соответственно, значительно удлиняется период достижения плодотворного осеменения коров, переболевших послеотельными гинекологическими заболеваниями. Такие коровы часто не осеменяются в течение нескольких половых циклов, что приводит к недополучению телят.

Область применения результатов: сельское хозяйство, молочное скотоводство.

Выводы. 1. Своевременная профилактика, диагностика и лечение болезней репродуктивных органов коров в ранний послеотельный период способствует значительному сокращению процесса инволюции матки и, соответственно, позволяет в короткие сроки добиться плодотворного осеменения коров.

2. Применение акушерской ложки Панкова Б.Г. позволяет в короткий промежуток времени диагностировать субинволюцию матки, а также наличие или отсутствие воспалительных процессов, протекающих в органах воспроизводства коров.

Литература

1. Кузьмич Р.Г., Яцына В.В. Метрил при лечении коров, больных скрытым эндометритом // Актуальные проблемы болезней молодняка в современных условиях: мат. Междунар. науч.-практич. конф. Воронеж, 2002. С. 354-356.
2. Терешенков А.С. Профилактика и лечение акушерско-гинекологических заболеваний коров. Минск: Урожай, 1983. 128 с.

References

1. Kuz'mich R.G., YAcyna V.V. Metril pri lechenii korov, bol'nyh skryтым endometritom // Aktual'nye problemy boleznej molodnyaka v sovremennyh usloviyah: mat. Mezhdunar. nauch.-praktich. konf. Voronezh, 2002. S. 354-356.
2. Tereshenkov A.S. Profilaktika i lechenie akushersko-ginekologicheskikh zabolevanij korov. Minsk: Urozhaj, 1983. 128 s.

3. Вильвер Д.С., Вильвер А.С. Влияние возраста телок при первом осеменении на воспроизводительные качества коров // АПК России. 2015. №73. С. 151-155.
4. Dohmen M.J.W., Lohuis J.A.C.M., Huszenicza Gy. et al. The relationship between bacteriological and clinical findings in cows with subacute/chronic endometritis // Theriogenology. June 1995. 43(8). P. 1379-1388.
5. Авдеенко В.С., Рыхлов А.С., Ляшенко Н.Ю. Терапия эндометрита у коров после отела антибактериальными препаратами без применения антибиотиков // Проблемы и пути развития ветеринарии высокотехнологичного животноводства: материалы научно-практической конференции, посвященной 45-летию ГНУ ВНИВИПФиТ Россельхозакадемии. Воронеж, 2015. С. 19-22.
6. Sandals W.C.D. et al. The effect of retained placenta and metritis complex on reproductive performance in dairy cattle – A case-control study // Can. Vet. J. 1979. №20. P. 131-135.
7. Borsberry S., Dobson M. Periparturient diseases and their effect on reproductive performance in five dairy herds // Vet. Rec. 1989. №124. P. 217-219.
8. Григорьева Т.Е. Лечение и профилактика эндометритов у коров. М.: Росагропромиздат, 1988. 60 с.
9. Андреев Г.М. Порядок обследования основных причин снижения воспроизводительной способности коров // Зооиндустрия. 2004. №2. С. 4-7.
10. Грига Э.Э., Грига Э.Н., Грига О.Э. Использование лазерного излучения для профилактики и терапии послеродового эндометрита у коров // Вестник ветеринарии. 2007. №42. С. 58-61.
11. Чупрын С.В. Комплексная терапия коров при послеродовом эндометрите // Ветеринария. 2011. № 2. С. 48-50.
12. Нежданов А.Г. Лечение коров при эндометрите и субинволюции матки // Ветеринария. 1982. № 1. С. 45-46.
13. Турченко А.Н. Разработка и усовершенствование лечебно-профилактических мероприятий при остром послеродовом эндометрите у коров: автореф. дис. ... д-ра вет. наук. Воронеж, 1999. 48 с.
14. Середин В.А., Кадыкоев Р.Т., Шахмурзов М.М. Проблема интенсификации воспроизводства в животноводстве. Нальчик: КБГСХА, 2007. 176 с.
3. Vil'ver D.S., Vil'ver A.S. Vliyanie vozrasta telok pri pervom osemenenii na vosproizvoditel'nye kachestva korov // APK Rossii. 2015. №73. S. 151-155.
4. Dohmen M.J.W., Lohuis J.A.C.M., Huszenicza Gy. et al. The relationship between bacteriological and clinical findings in cows with subacute/chronic endometritis // Theriogenology. June 1995. 43(8). P. 1379-1388.
5. Avdeenko V.S., Ryhlov A.S., Lyashenko N.YU. Terapiya endometrita u korov posle otela antibakterial'nymi preparatami bez primeneniya antibiotikov // Problemy i puti razvitiya veterinarii vysokotekhnologichnogo zhivotnovodstva: materialy nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 45-letiyu GNU VNIVIPFiT Rossel'hozakademii. Voronezh, 2015. S. 19-22.
6. Sandals W.C.D. et al. The effect of retained placenta and metritis complex on reproductive performance in dairy cattle – A case-control study // Can. Vet. J. 1979. №20. P. 131-135.
7. Borsberry S., Dobson M. Periparturient diseases and their effect on reproductive performance in five dairy herds // Vet. Rec. 1989. №124. P. 217-219.
8. Grigor'eva T.E. Lechenie i profilaktika endometritov u korov. M.: Rosagropromizdat, 1988. 60 s.
9. Andreev G.M. Poryadok obsledovaniya osnovnykh prichin snizheniya vosproizvoditel'noj sposobnosti korov // Zooindustriya. 2004. №2. S. 4-7.
10. Griga E.E., Griga E.N., Griga O.E. Ispol'zovanie lazernogo izlucheniya dlya profilaktiki i terapii poslerodovogo endometrita u korov // Vestnik veterinarii. 2007. №42. S. 58-61.
11. CHupryn S.V. Kompleksnaya terapiya korov pri poslerodovom endometrite // Veterinariya. 2011. № 2. S. 48-50.
12. Nezhdanov A.G. Lechenie korov pri endometrite i subinvolyucii matki // Veterinariya. 1982. № 1. S. 45-46.
13. Turchenko A.N. Razrabotka i usovershenstvovanie lechebno-profilakticheskikh meropriyatij pri ostrom poslerodovom endometrite u korov: avtoref. dis. ... d-ra vet. nauk. Voronezh, 1999. 48 s.
14. Seredin V.A., Kadykoev R.T., SHahmurzov M.M. Problema intensivatsii vosproizvodstva v zhivotnovodstve. Nal'chik: KBGSKHA, 2007. 176 s.

15. Панков Б.Г., Жаров А.В. Профилактика, фармакопрофилактика, ранняя диагностика, лечение клинических и скрытых форм эндометритов у коров. М., 2008. 104 с.

16. Дегтярева С.С. Острый послеродовой эндометрит бактериально-микозной этиологии у коров и его фармакотерапия: автореф. дис. ... канд. вет. наук. Краснодар, 2008. 27 с.

17. Авдеенко В.С., Агринская Е.П., Жижгалиев Р.Г. Бактериально-микозный фактор в развитии острого послеродового эндометрита у коров // Ветеринарная медицина: материалы Международного научно-практического симпозиума. Саратов, 2011. С. 112-114.

18. Чекунова Ю.А., Беляева Н.Ю., Ашенбреннер А.И., Хаперский Ю.А. Влияние Фометрина на микрофлору матки коров при послеродовом эндометрите // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2017. №12(158). С. 125-130.

19. Тришкина Е.Т., Галушко Л.Х. Микробный фактор в этиологии послеродового эндометрита коров // Ветеринария. М., 1985. №11. С. 52-53.

20. Слесаренко Н.А., Широкова Е.О., Каиш-ковская Л.М. Хронические эндометриты у коров: новый подход в терапии // Ветеринария. М., 2019. №1. С. 41-45.

21. Хуранов А.М., Панков Б.Г. Биологическое обоснование создания рентабельного молочного скотоводства: монография. Нальчик, 2019. 212 с.

22. Хмылов А.Г. Эндометрит – этиология и современная терапия // Ветеринария. 2009. №3. С. 6-8.

23. Артемьева О.А., Котковская Е.Н., Переселкова Д.А. Роль микробиологического контроля молока и органов воспроизводства в профилактике маститов и эндометритов коров // Материалы международной научно-практической конференции «Пути продления продуктивной жизни молочных коров на основе оптимизации разведения, технологий содержания и кормления животных». пос. Дубровицы. ВИЖ им. Л.К. Эрнста. 28-29 мая 2015. С. 175-178.

24. Черемисинов Г.А., Мисайлов В.Д., Нежданов А.Г. Лечение и профилактика гинекологических заболеваний у коров. М., 1988. 7 с.

15. Pankov B.G., ZHarov A.V. Profilaktika, farmakoprofilaktika, rannyya diagnostika, lechenie klinicheskikh i skrytyh form endometritov u korov. M., 2008. 104 s.

16. Degtyareva S.S. Ostryj poslerodovoj endometrit bakterial'no-mikoznoj etiologii u korov i ego farmakoterapiya: avtoref. dis. ... kand. vet. nauk. Krasnodar, 2008. 27 s.

17. Avdeenko V.S., Agrinskaya E.P., ZHizhgaliev R.G. Bakterial'no-mikoznyj faktor v razvitii ostrogo poslerodovogo endometrita u korov // Veterinarnaya medicina: materialy Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo simpoziuma. Saratov, 2011. S. 112-114.

18. CHekunkova YU.A., Belyaeva N.YU., Ashenbrenner A.I., Haperskij YU.A. Vliyanie Fometrina na mikrofloru matki korov pri poslerodovom endometrite // Vestnik Altajskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2017. №12(158). S. 125-130.

19. Trishkina E.T., Galushko L.H. Mikrobnij faktor v etiologii poslerodovogo endometrita korov // Veterinariya. M., 1985. №11. S. 52-53.

20. Slesarenko N.A., SHirokova E.O., Kashkovskaya L.M. Hronicheskie endometrity u korov: novyj podhod v terapii // Veterinariya. M., 2019. №1. S. 41-45.

21. Huranov A.M., Pankov B.G. Biologicheskoe obosnovanie sozdaniya rentabel'nogo molochnogo skotovodstva: monografiya. Nal'chik, 2019. 212 s.

22. Hmylov A.G. Endometrit – etiologiya i sovremennaya terapiya // Veterinariya. 2009. №3. S. 6-8.

23. Artem'eva O.A., Kotkovskaya E.N., Pereginskaya D.A. Rol' mikrobiologicheskogo kontrolya moloka i organov vosproizvodstva v profilaktike mastitov i endometritov korov // Materialy mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Puti prodleniya produktivnoj zhizni molochnyh korov na osnove optimizacii razvedeniya, tekhnologij soderzhaniya i kormleniya zhivotnyh». pos. Dubrovicy. VIZH im. L.K. Ernsta. 28-29 maya 2015. S. 175-178.

24. CHeremisov G.A., Misajlov V.D., Nezhdanov A.G. Lechenie i profilaktika ginekologicheskikh zabolevanij u korov. M. 1988. 7 s.

Казанчева Л. А., Казанчев С. Ч., Чеченов М. А.

Kazancheva L. A., Kazanchev S. Ch., Chechenov M. A.

СЕСТОН ЧЕРЕКСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА И КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ СООТНОШЕНИЯ ЕГО КОМПОНЕНТОВ

CESTON OF THE CHEREK RESERVOIR AND THE QUANTITATIVE RELATIONS OF ITS COMPONENTS

Основной проблемой в биогеоэкологическом исследовании Черекского водохранилища является недостаток сведений о трофической базе. Биологическая продуктивность данного водоема мало изучена, что не дает нам возможности охарактеризовать его биоэкологические характеристики и дать оценку продукционным показателям.

Суммарная эффективность биологического продуцирования водоема зависит не только от уровня первичной продукции, но и от совокупности процессов, обеспечивающих ее реализацию в биологическом круговороте вещества. Реализация первичной продукции происходит в процессе ее трансформации в пищевых цепях. Естественно, что эффективность всего продукционного процесса в целом является в значительной степени функцией структуры пищевой цепи и трофических взаимоотношений внутри экосистемы.

В нашей работе мы определяли первичную продукцию сестона и выявили количественные соотношения компонентов. Исследования проводили в южной части Черекского водохранилища с мая по ноябрь 2018 года, в области глубин 5-6 м, на участке, лишенном высшей водной растительности.

По результатам проведенных исследований нами сделан вывод: на протяжении всего вегетационного периода доля планктона в общей массе органического сестона вещества изменялась по сезонам от 23% до 39%, минеральная часть составила 21% от общей массы при колебаниях в отдельные сезоны от 15 до 30%.

Ключевые слова: сестон, гетеротроф, трофология, фитопланктон, зоопланктон, первичная продукция.

The main problem in the bio hydrological study of the Cherek reservoir is the lack of information about the trophic base. The biological productivity of this reservoir is little studied, which does not give us the opportunity to characterize its bio ecological indicators and assess the production indicators.

The total efficiency of biological production of the reservoir depends not only on the level of primary production, but also on the set of processes that ensure its implementation in the biological cycle of matter. The realization of primary products occurs in the process of its transformation in food chains. Naturally, the efficiency of the entire production process as a whole is largely a function of the structure of the food chain and trophic relationships within the ecosystem.

In our work we determined the primary production of seston and showed the quantitative ratios of the components. The research was carried out in the southern part of the Cherek reservoir from May to November 2018, in the area of depths of 5-6 m, on a site devoid of higher aquatic vegetation. According to the results of our studies we concluded: throughout the growing season the share of plankton in the total mass of the organic substance varied seasonally from 23% to 39%, the mineral part was 21% of the total mass with fluctuations in some seasons from 15 to 30%.

Key words: seston, heterotroph, trophology, phytoplankton, zooplankton, primary production.

Казанчева Людмила Атабиевна –

кандидат биологических наук, доцент кафедры технологии продуктов общественного питания и химии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 967 414 34 09

Kazancheva Lyudmila Atabaeva –

Candidate of Biological Sciences, associate Professor of the Department of Food Technology and Chemistry, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 967 414 34 09

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

Чеченов Маhti Алиевич –

студент 4 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологий, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 717 19 10

Chechenov Mahti Aliyevich –

4th year student of the Faculty of Veterinary Medicine and Biotechnology, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 717 19 10

Введение. Обычной проблемой в биогидрологическом исследовании Черекского водохранилища является недостаток сведений о трофической базе. Из всех водохранилищ Черекского каскада данный водоем наименее продуктивен. Это служит благоприятным показателем при оценке его как источника питания водоснабжения Кашхатауского ГЭС.

Суммарная эффективность биологического продуцирования водоема зависит не только от уровня первичной продукции, но и от совокупности процессов, обеспечивающих ее реализацию в биологическом круговороте вещества. Реализация первичной продукции происходит в процессе ее трансформации в пищевых цепях. Естественно, что эффективность всего продукционного процесса в целом является в значительной степени функцией структуры пищевой цепи и трофических взаимоотношений внутри экосистемы. В связи с этим, важное значение приобретают исследования в области экологии и физиологии питания организмов гетеротрофов – водных гидробионтов и бактерий. В числе предметов изучения, представляющих наибольший интерес для решения вопросов трофологии и биологического круговорота, можно назвать следующие показатели: спектры питания, зависимость интенсивности питания от концентрации трофи.

Существенным путем увеличения продуктивности водоемов является повышение обеспеченности трофи рыб, а также использования рыбами трофической базы водоемов.

Биологическая продуктивность Черекского водохранилища не изучена и нет возможности охарактеризовать основные биоэкологические показатели питания массовых ви-

дов организмов, распределить их по трофическим уровням и оценить продукционные возможности каждого из них.

Эффективность биологического продуцирования водоемов во многом определяется характером и степенью утилизации первичной продукции организмами гетеротрофами. Среди них важнейшую роль играет планктонное сообщество, составляющее основу трофической базы для рыб. От интенсивности развития планктона зависит рыбопродуктивность водоемов, так как большинство культивируемых видов рыб являются потребителями планктона.

Гидробиология располагает многочисленными данными относительно фито-, зоо- и бактериопланктона. В то же время о сестоне в целом, как совокупности компонентов планктона и детрита, сведений очень мало, они касаются преимущественно морских водоемов [1, 2].

В настоящей статье представлены совсем мало изученные в гидробиологии основные материалы по первичной продукции сестона.

Цель работы – определить первичную продукцию сестона и выяснить количественное соотношение его компонентов.

Материал и методы исследований. Нами приведены результаты еженедельных стационарных наблюдений в южной части Черекского водохранилища в период с мая по ноябрь 2018 г. Определяли массу сестона, видовой состав, численность и биомассу фитопланктона [3, 4], зоопланктона [4, 5], численность и биомассу бактерий [6, 7], взвешенное и растворенное в воде органическое вещество [4, 8]. Исследованием была охвачена вся водная толща.

В основу методики исследования сестона положен принцип общности исходного материала: пробы для анализов брали из общего объема воды.

Отделение сестона от воды, а также свободноплавающих от прикрепленных к планктону и частицам детрита бактерий, концентрирование проб фито- и зоопланктона, разделение растворенного и взвешенного органического вещества проводили с помощью предварительного мембранного фильтра №6.

Количество сестона в воде определяли взвешиванием осадка, получаемого при фильтровании пробы с учетом поправки на прохождение в фильтрат мелких водорослей и бактерий. Количество бактерий в сестоне устанавливали методом прямого счета [9] по их сумме в фильтрате и в осадке на фильтре. Предполагалось, что на фильтре задерживаются, в основном, бактерии, прикрепленные к организмам планктона и частицам детрита, а также свободноплавающие бактериальные клетки, соединенные в конгломераты. Для более точного учета таких бактерий необходимо было отделить их от субстрата и расчленить конгломераты. Этого достигали встряхиванием фильтра с осадком сестона в колбочке с определенным объемом ультрафильтрованной воды на шюттель-аппарате в течение 45 мин.

Биомассу фито- и бактериопланктона определяли расчетным методом по объему клеток [4, 7], зоопланктона – по таблицам весов; содержание органического вещества в сестоне – методом бихроматной окисляемости по Тюрину [9].

Для перехода от сырой массы планктона к энергетическому эквиваленту массы принимали, что органическое вещество фитопланктона составляет 20% сырой биомассы; его энергетическую ценность рассчитывали по калорийности органического вещества основных групп водорослей [3, 4], энергетическую ценность зоопланктона – по калорийности отдельных видов беспозвоночных животных [8], простейших и бактерий – принимая калорийность их сухой массы, равную 5 ккал/г [7].

Результаты исследований. Исследования проводили, главным образом, в области глубин 5-6 м, на участке, лишенном высшей водной растительности. Температура воды 5,5-25,8°C; наибольших средних значений

она достигала в июле (20,4°) и августе (22,7°). Прозрачность по диску Секки весной составляла 1,5-2,0 м, летом снижалась до 0,8-1,2 м. Водохранилище характеризовалось повышенной проточностью – 2018 г. был многоводным.

На протяжении всего вегетационного периода фитопланктон состоял преимущественно из диатомовых водорослей. Весной в большом количестве вегетировали также вольвоксовые и пиррофитовые, летом – синезеленые. В видовом отношении фитопланктон был довольно разнообразен: зарегистрировано 218 видов и разновидностей водорослей, из них 82 – протококковые, 45 – диатомовые, 27 – синезеленые.

Весной основную массу диатомовых составляли *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs, *M. italica* (Ehr.) Kütz., *Cyclotella meneghiniana* Kütz., *C. kützingiana* Thwait, *Stephanodiscus hantzschii* Grün. Летом преобладала *Melosira binderana* Kütz. – новый для водохранилища вид, появившийся в планктоне в начале июня, а в июле и августе составивший 5 млн. клеток/л. Далее по численности и биомассе следовали *M. granulata* и *M. italica*. Участие в планктоне представителей родов *Cyclotella* и *Stephanodiscus* к этому времени уменьшилось, хотя их численность оставалась довольно высокой вплоть до ноября.

Осенью доминировали *M. italica* и *M. granulata*. Из вольвоксовых развивались, в основном, виды *Chlamydomonas* (*Ch. monadina* Stein, *Ch. reinhardii* Dang, *Ch. angulosa* Dill, *Ch. globosa* Snov) из синезеленых – *Aphanizomenon flos-aquae* (L.) Ralfs, *Anabaena scheremetievi* Elenk., *A. flos-aquae* (Lingb.) Bréb. *Microcystis aeruginosa* Kütz. emend. *Elenk. играл в планктоне подчиненную роль*

Довольно велики колебания биомассы фитопланктона в течение вегетационного периода (рис. 1). Обращает на себя внимание резкое падение ее в конце июня и сентябре, сопровождавшееся в обоих случаях сменой доминирующего состава растительного планктона (в июне из планктона выпали вольвоксовые, в сентябре – *M. binderana*).

Биомасса животного планктона в течение периода исследований также изменялась в больших пределах: от 1 до 32 г/м² (рис. 2). Наиболее высокие величины ее зарегистрированы весной, когда она создавалась, в основном, за счет *Leptodora kindtii* Focke. Как

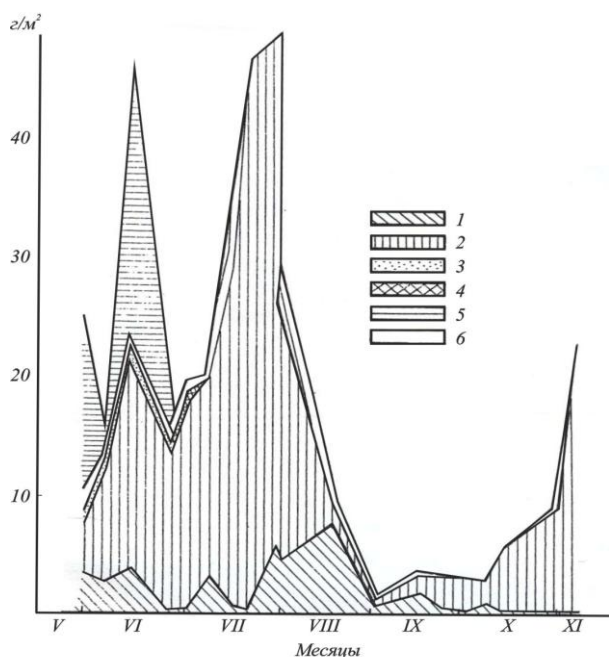


Рисунок 1 – Динамика биомассы фитопланктона в Черекском водохранилище:

1 – синезеленые; 2 – диатомовые; 3 – пирифитовые; 4 – эвгленовые; 5 – вольвоксовые; 6 – прочие

известно, энергетическая ценность сырой биомассы этого рачка значительно ниже, чем других обитающих в водохранилище представителей зоопланктона. Поэтому, если су-

дить об обилии зоопланктона по его энергетическим показателям, то он окажется наиболее богатым летом.

Основную массу зоопланктона в водохранилище составляли ветвистоусые рачки (Cladocera): весной, как уже отмечалось, это преимущественно хищная *L. kindtii*, летом и осенью – *Daphnia cucullata* Sars и *Bosmina coregoni* Baird; летом периодически появлялась *L. Kindtii*. Осенью хищный зоопланктон был представлен, в основном, рачком *Acanthocyclops americanus* (Marsch), нехищный, – кроме указанных форм, также каляноидами *Eurythemora velox* (Lill.).

В водной толще водохранилища, особенно в летний период, встречалось значительное количество личинок дрейссен. Ведущую роль в продуцировании органического вещества зоопланктона играли фильтраторы, биомасса которых достигала максимальных величин (до 16 г/м²) в летний период, которая не превышала 10 г/м². Существенное значение имели также простейшие, они были представлены главным образом *Vorticella*, *Chilodonella*, *Holophrya*, *Oxytrycha* и *Litonotus*, на долю которых в летний период приходилось около 40% общей массы животного планктона.

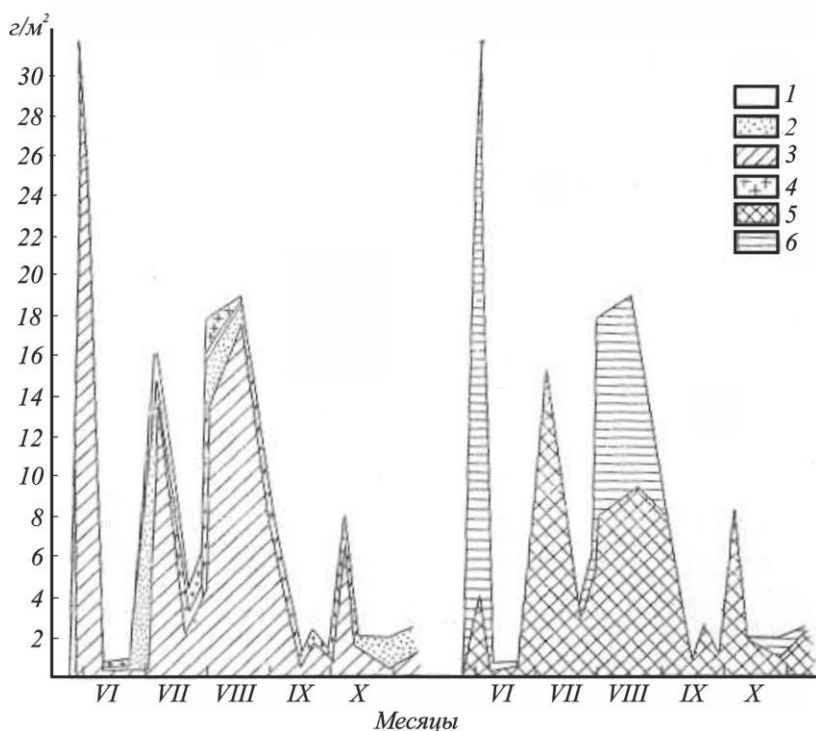


Рисунок 2 – Динамика биомассы зоопланктона в Черекском водохранилище:

1 – коловратки; 2 – веслоногие ракообразные; 3 – ветвистоусые ракообразные; 4 – личинки моллюсков; 5 – фильтраторы; 6 – хищники

Бактериальная биомасса в течение вегетационного периода изменялась от 4,2 до 16,0 г/м². Наиболее высоких величин она достигала в начале лета и осенью (рис. 3). Примечательно, что резкие подъемы биомассы бактерий совпадали по времени с падением биомассы фитопланктона (рис. 4), что, по-видимому, связано с обогащением водной толщи биохимически малоустойчивыми органическими веществами в результате массового отмирания водорослей.

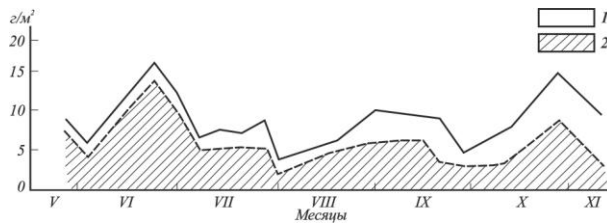


Рисунок 3 – Динамика биомассы бактериопланктона в Черекском водохранилище:
1 – свободноплавающие бактерии; 2 – прикрепленные

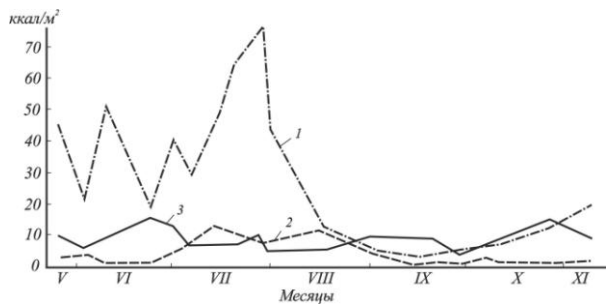


Рисунок 4 – Динамика компонентов планктона в Черекском водохранилище:
1 – водоросли; 2 – животные; 3 – бактерии

Как правило, прикрепленных бактерий, осаждающихся на фильтре, всегда больше, чем проходящих в фильтрат. При этом, большей биомассе фитопланктона в водоеме соответствовал и больший процент осажденных на фильтре бактерий. Так, весной и летом при средней биомассе фитопланктона 33 и 41,5 г/м² эти бактерии в среднем составили 74% от общего их количества, а осенью при биомассе фитопланктона 7,5 г/м² – всего 53%. Приведенные данные свидетельствуют о том, что осаждающиеся на фильтре бактерии в большинстве своем прикреплены к поверхности клеток водорослей.

В морфологическом отношении бактерии Черекского водохранилища представлены, в основном, палочками, кокками, спорами и азотобактериоподобными клетками. Встре-

чались также бесцветные нитчатые серобактерии из рода *Beggiatoa* [10].

Суммарная биомасса фито-, зоо- и бактериопланктона за период исследования составила в среднем 45 г/м² при колебаниях в разные сезоны года от 19 до 66 г/м². На протяжении большей части вегетационного периода резко преобладали водоросли, и только в сентябре несколько возросла роль бактерий (рис. 4).

На протяжении вегетационного периода изменялось также соотношение биомассы бактерий и животных. Весной и летом сырая масса животных намного выше, чем у бактерий. Осенью доля животных в общей массе планктона наименьшая (табл. 1). В среднем за период исследования сырая масса этих планктеров примерно одинаковая – удельное значение каждого из них в общей биомассе планктона приближалось к 20%; около 60% сырой биомассы планктона составляли водоросли.

Несколько по-иному представляется соотношение биомассы отдельных компонентов планктона, выраженных в энергетических единицах. В среднем за период исследования на долю водорослей приходился 71% общего количества энергии, заключенной в планктоне, на долю бактерий – 19%, животных – 10%. Таким образом, энергетическая ценность биомассы животных в целом была ниже, чем бактерий и фитопланктона. В большей мере это касается весеннего и летнего зоопланктона, в составе которого отмечено значительное количество *L. kindtii*.

Следует отметить, что при расчетах участия в планктоне животных не учитывались простейшие, которые, как уже отмечалось, в планктоне Черекского водохранилища играют существенную роль. Если принять, что участие этих организмов в общей массе животного планктона весной и осенью было такое же, как летом (43% биомассы зоопланктона), то соотношение отдельных компонентов планктона за вегетационный период выразится следующими величинами: водоросли – 66%, бактерии – 18%, животные – 16%.

Количество сестона в водохранилище в среднем за период исследования достигало 37 г/м² в сухом весе при колебаниях в отдельные сезоны от 20 до 56 г/м². Наиболее высокие величины отмечены летом, весной и осенью средние концентрации сестона близки (табл. 2).

Таблица 1 – Соотношение между компонентами планктона Черекского водохранилища (2018 г.)

Сезоны года	Планктон в целом, г/м ²	Фито-планктон		Бактерии		Зоопланктон		Планктон в целом, ккал/м ²	Фитопланктон		Бактерии		Зоопланктон	
		г/м ²	%	г/м ²	%	г/м ²	%		ккал/м ²	%	ккал/м ²	%	ккал/м ²	%
Весна	53,3	33,0	61,9	7,9	14,8	12,4	23,3	49,2	38,7	78,8	7,9	16,0	2,6	5,2
Лето	66,2	41,5	66,7	10,1	15,3	14,6	18,0	64,2	48,5	75,5	10,1	15,7	5,6	8,8
Осень	19,2	7,5	39,0	9,1	47,4	2,6	13,6	22,2	10,6	47,6	9,1	41,0	2,5	11,3
В среднем за вегетационный период	45,0	26,1	58,0	9,3	20,7	9,4	21,3	44,7	31,9	71,4	8,5	19,0	4,3	9,6

Примечание: биомасса дана в сыром весе.

Таблица 2 – Компонентный состав сестона Черекского водохранилища (2018 г.)

Сезоны года	Сухой вес сестона, г/м ²	Минеральная часть		Органическая часть												Д/П
				Общий вес		Водорос- ли		Бактерии		Живот- ные		Планктон в целом		Детрит		
		г/м ²	% к весу сесто- на	г/м ²	% к весу сес- тона	г/м ²	%	г/м ²	%	г/м ²	%	г/м ²	%	г/м ²	%	
Весна	26,9	4,0	15,0	22,9	85,0	6,6	28,9	1,4	6,1	0,9	4,0	8,9	39,0	14,0	61,0	1,6
Лето	55,5	11,1	20,0	44,4	80,0	8,3	18,6	1,8	4,0	1,6	3,6	11,7	26,2	32,7	73,8	2,8
Осень	20,4	6,1	29,7	14,3	70,3	1,5	10,5	1,6	11,2	0,3	1,7	3,4	23,4	10,9	76,6	3,2
В среднем за вегета- ционный период	37,2	7,8	21,0	29,4	79,0	5,2	17,7	1,7	5,8	1,0	3,4	7,9	26,9	21,5	73,1	2,8

В сестоне органическая часть почти всегда заметно преобладала над минеральной: в среднем она составляла 79% общего его веса; 61-77% органической части приходилось на долю детрита (табл. 2).

Следует отметить, что хотя на органическое вещество планктона приходится сравнительно небольшая доля общего его количества, содержащегося в сестоне, кривые динамики их веса сходны (рис. 5). Это говорит о преимущественно планктонном происхождении детрита, содержащегося в открытой части водохранилища. Поскольку приток планктона в водохранилище представляет собой незначительную часть его запасов, следует считать, что детрит в водной толще водохранилища, в основном, является также и автохтонным [11].

Соотношение детрита и планктона (Д/П) на протяжении вегетационного периода из-

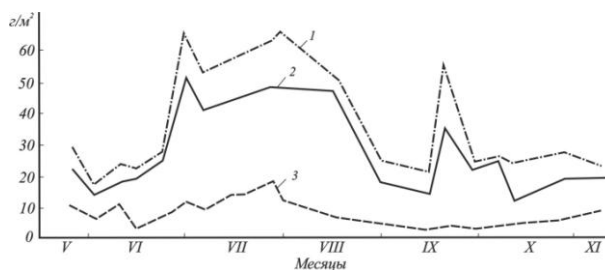


Рисунок 5 – Динамика сестона в Черекском водохранилище:

- 1 – общая масса сестона (в сухом весе);
2 – органическое вещество сестона;
3 – то же планктона

менчиво. Наблюдается тенденция к увеличению этого показателя от весны к осени, что вполне логично, так как относительная смертность планктонов с увеличением срока вегетации повышается. Доля планктона в общей массе органического сестона изменя-

лась по сезонам от 23% до 39% при среднем значении за вегетационный период 27%; из них 17,8% приходилось на водоросли, 5,8% – на бактерии и 3,4% – на животных. Минеральная часть сестона составила в среднем 21% общего его веса при колебаниях в отдельные сезоны от 15 до 30%.

Выводы. 1. Сухая масса сестона Черекского водохранилища при доминировании в фитопланктоне на протяжении всего вегетационного периода диатомовых водорослей изменялась от 20 до 56 г/м² (при среднем значении 37 г/м²).

2. В сестоне органическая часть преобладала над минеральной, составляя в среднем около 80% общей его массы; при этом 73% органической части приходилось на детрит (в основном, автохтонный и планктонного происхождения) и 27% – на планктон (18% – водоросли, 6% – бактерии, 3% – животные).

3. Выраженное в энергетических единицах соотношение компонентов планктона (без учета простейших) было следующим: водоросли – 71%, бактерии – 19%, животные – 10%.

Литература

1. Мандилова Е.Ф. Ветвистоусые рачки (*Cladocera*) фауны СССР. М.: Изд-во «Наука», 1984. С. 237-241.
2. Курдина Т.Н. Методы определения продукции водных животных. Минск: Высшая школа, 1979. С. 27-35.
3. Горшкова Г.И. О скорости распада органического вещества фитопланктона // ДАН СССР. 1981. I. Серия Геохимия. С. 31-37.
4. Бессонов Н.М., Привезенцев Ю.Л. Рыбохозяйственная гидрохимия. М.: Агропромиздат, 1987. С. 106-111.
5. Рылов В.М. Зоопланктон некоторых горных водоемов Сибири // Труды Байкальской лимнологической станции АН СССР. 1987. 7.2. С. 210-215.
6. Бенинг А.Л. Кладоцера Кавказа. Тбилиси: Грузмедиздат, 1971. С. 141-148.
7. Боруцкий В.А. Определитель свободноживущих пресноводных веслоногих рачков СССР. М.: Наука, 1995. С. 200-215.
8. Биргер Т.И. Кормовая ценность бентоса Волги // Гидробиологический журнал. 1986. №2. С. 71-74.
9. Тюрин М.Н. Экология рыб. М.: АН СССР, 1979. Т. 1. С. 119-126.
10. Казанчев С.Ч., Казанчева Л.А., Кожжаева Д.К. Гидробиологическая характеристика Черекского водохранилища // Известия Оренбургского ГАУ. 2010. Т. 3. №27-1. С. 241-244.
11. Казанчев С.Ч., Кожжаева Д.К., Казанчева Л.А. Аутэкологическая обусловленность, дивергенция и конвергенция семейства *Cyprinus carpio* // Вестник КрасГАУ. 2012. №10. С. 105-109.

References

1. Mandilova E.F. Vetrivoustsye rachi (*Cladocera*) fauny SSSR. M.: Izd-vo «Nauka», 1984. S. 237-241.
2. Kurdina T.N. Metody opredeleniya produktii vodnykh zhivotnykh. Minsk: Vysshaya shkola, 1979. S. 27-35.
3. Gorshkova G.I. O skorosti raspada organicheskogo veschestva fitoplanktona // DAN SSSR. 1981. I. Seriya Geokhimiya. S. 31-37.
4. Bessonov N.M., Privezentsev Yu.L. Rybokhozyajstvennaya gidrokhimiya. M.: Agropromizdat, 1987. S. 106-111.
5. Rylov V.M. Zooplankton nekotorykh gornykh vodoemov Sibiri // Trudy Bajkalskoj limnologicheskoy stantsii AN SSSR. 1987. 7.2. S. 210-215.
6. Bening A.L. Kladotsera Kavkaza. Tbilisi: Gruzmedizdat, 1971. S. 141-148.
7. Borutskij V.A. Opredelitel svobodnodvizhushchikhsya presnovodnykh veslonogikh rachkov SSSR. M.: Nauka, 1995. S. 200-215.
8. Birger T.I. Kormovaya tsennost bentosa Volgi // Gidrobiologicheskij zhurnal. 1986. №2. S. 71-74.
9. Tyurin M.N. Jekologiya ryb. M.: AN SSSR, 1979. T. 1. S. 119-126.
10. Kazanchev S.Ch., Kazancheva L.A., Kozhaeva D.K. Gidrobiologicheskaya kharakteristika Cherekskogo vodokhranilishcha // Izvestiya Orenburgskogo GAU. 2010. T. 3. №27-1. S. 241-244.
11. Kazanchev S.Ch., Kozhaeva D.K., Kazancheva L.A. Autjekologicheskaya obuslovlenost, divergentsiya i konvergentsiya semejstva *Cyprinus carpio* // Vestnik KrasGAU. 2012. №10. S. 105-109.

Алоев В. З., Жирикова З. М., Тарчокова М. А.

Aloev V. Z., Zhirikova Z. M., Tarchokova M. A.

ЭМПИРИЧЕСКИЙ МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

EMPIRICAL METHOD OF PREDICTION OF OPERATIONAL PROPERTIES OF POLYMERIC MATERIALS

Основной проблемой в процессе эксплуатации конструкции из полимерных материалов является обеспечение гарантированной стабильности их физико-механических свойств в течение длительных сроков эксплуатации. В связи с этим проблемы долгосрочного прогнозирования эксплуатационных свойств полимерных материалов, подверженных длительному действию различных факторов (повышенная температура, механическая нагрузка, электрическое поле, радиация, агрессивная среда и т.д.) выходят на первый план. Задача прогнозирования состоит в предсказании изменений свойств материала во времени.

Прогнозирование предусматривает экстраполяцию результатов лабораторного испытания материала при некоторых определенных условиях на другие, о поведении его в которых нет данных. Задачи прогноза обычно решаются эмпирическими, полумэмпирическими и неэмпирическими методами. Эмпирическое прогнозирование проводится по результатам многофакторных испытаний образцов полимерных материалов. В его основе лежат методы математической статистики, факторный анализ и теория планирования эксперимента.

В настоящей работе подробно рассмотрен метод эмпирического прогнозирования. Эмпирическое прогнозирование включает следующие основные этапы.

1. Исследование условий эксплуатации материала, наиболее существенно влияющих на изменение его практически важных свойств. Обычно, из множества факторов выбирают солнечную радиацию, влажность, агрессивные среды, внутренние и внешние напряжения в материале, температуру.

2. Составление математического описания кинетики изменения свойств материала, которое производится с учетом данных предварительных испытаний и сведений о процессе.

3. Экстраполяция на условия эксплуатации и оценка точности прогноза.

The main problem in use of a design from polymeric materials is the ensuring the guaranteed stability of their physicommechanical properties during the long terms of operation. In this regard problems of long-term prediction of operational properties of the polymeric materials subject to the long action of various factors (elevated temperature, mechanical loading, an electric field, radiation, a severe atmosphere etc) come to the forefront. The problem of prediction consists in prediction of changes of properties of material in time.

Prediction provides extrapolation of results of laboratory test of material under some particular conditions on others, about behavior it in which there are no data. Problems of the forecast are usually solved empirical, semi empirical and not - empirical methods. Empirical prediction is carried out by results of multifactorial test of exemplars of polymeric materials. Methods of mathematical statistics, a component analysis and the theory of scheduling of an experiment are its cornerstone.

In the real work the method of empirical prediction explicitly is considered. Empirical prediction includes the following main stages.

1. A research of the external environment of material which is most significantly influencing change of its almost important properties. Usually it is chosen a sunshine, humidity, severe atmospheres, internal and external stresses in material from a set of factors, temperature.

2. Drawing up the kinetics mathematical description of material properties change which is made taking into account these trial tests and data on process.

3. Extrapolation on an external environment and assessment of accuracy of the forecast.

В работе в качестве примера рассмотрена методика расчета долговечности полиэтиленовой пленки, используемой в качестве солнепроницаемых экранов.

В заключении, можно отметить, что реальное прогнозирование всегда является полумпирическим и содержит в себе элементы и эмпирического, и неэмпирического прогнозирования.

Ключевые слова: прогнозирование, работоспособность, старение, метод наименьших квадратов, эксплуатационные свойства, долговечность, термодеструкция, структурирование.

In work as an example the method of calculation of longevity of the polyethylene film is considered which is used as the sun-permeable screens.

In conclusion it is possible to note that real prediction always is semi empirical and comprises elements and empirical and not empirical prediction.

Key words: prediction, serviceability, aging, method of least squares, operational properties, longevity, thermal degradation, structuring.

Алоев Владимир Закиевич –

доктор химических наук, профессор кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Жирикова Заира Муссавна –

кандидат физико-математических наук, старший преподаватель кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тарчокова Муминат Адиповна –

доцент кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Aloev Vladimir Zakievich –

Doctor of Chemical Sciences, professor in the chair of Technical mechanics and physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Zhirikova Zaira Mussavna –

Candidate of physic-mathematical sciences senior teacher in the chair of Technical mechanics and physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tarchokova Muminat Adibovna –

Associate Professor, Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. В процессе эксплуатации элементы конструкции из полимерных материалов подвергаются длительному воздействию различных внешних факторов (повышенная температура, механическая нагрузка, электрическое поле, радиация, агрессивная среда и т.д.). В результате таких воздействии первоначальные свойства материалов со временем могут значительно изменяться.

В связи с этим на первый план выходят проблемы долгосрочного прогнозирования эксплуатационных свойств полимерных материалов.

Методология проведения работы. Задача прогнозирования состоит в предсказании изменений свойств материала во времени. Прогнозирование предусматривает экстраполяцию результатов лабораторного испытания материала при некоторых определенных условиях на другие, о поведении его, в которых нет данных [1, 2]. Задачи прогноза

обычно решаются эмпирическими, полумпирическими и неэмпирическими методами [3, 4]. Эмпирическое прогнозирование проводится по результатам многофакторных испытания образцов полимерных материалов. В его основе лежат методы математической статистики, факторный анализ и теория планирования эксперимента [5].

На практике необходимо учитывать все три элемента прогнозирования в зависимости от условий исследования.

В настоящей работе рассмотрим подробно метод эмпирического прогнозирования [6].

Эмпирическое прогнозирование включает следующие основные этапы:

1. Исследование условий эксплуатации материала, наиболее существенно влияющих на изменение его практически важных свойств. Обычно, из множества факторов $\{x_i\}$ выбирают солнечную радиацию, влажность, агрессивные среды, внутренние и внешние напряжения в материале, температуру.

2. Составление математического описания кинетики изменения свойств материала, которое производится с учетом данных предварительных испытаний и сведений о процессе. Например, если известно, что количественная характеристика какого-либо свойства может только монотонно убывать, никогда не достигая отрицательных значений, то есть все основания выбрать математическое описание из класса функции, для которого при любых условиях эксплуатации $\{x_i\}$ и времени t справедливо

$$\frac{dF}{dt} < 0, \text{ а } F > 0. \quad (1)$$

Такому условию удовлетворяет сумма экспонент

$$F = \sum_m \alpha_m e^{-\beta_m t}, \text{ (где } \alpha_m, \beta_m > 0) \quad (2)$$

или класс функции

$$F = \frac{F_0}{\sum_n \gamma_n t^n}, \text{ (где } \gamma_n > 0). \quad (3)$$

В выбранном математическом описании, например, методом наименьших квадратов, отыскиваются неизвестные коэффициенты, наилучшим образом удовлетворяющие имеющиеся экспериментальные данные.

3. Экстраполяция на условия эксплуатации и оценка точности прогноза. Примеры эмпирического прогнозирования многочисленны. Так, срок работоспособности электроизоляционных материалов прогнозируют с помощью эмпирического уравнения [7]:

$$\tau = cE^{-m}, \quad (4)$$

где:

E – напряженность (потенциал) электрического поля, а эмпирические параметры c и m определяются из зависимости $\tau(E)$ в условиях испытаний.

Разрушение материалов в условиях действия агрессивных сред описывается обычно эмпирическими уравнениями типа [8]

$$Y = be^{-at}, \quad (5)$$

в которых константы a и b находят эмпирически в условиях испытаний [8]. Долговечность определяется как время τ , при котором значение Y становится критическим.

В работе [9] предложена методика расчета долговечности полимерных пленок. Иссле-

довалась полиэтиленовая пленка (ПЭ), используемая в качестве соленепроницаемых экранов. Установлено, что при их эксплуатации протекают два конкурирующих процесса: термодеструкция и структурирование. Первый этап старения характеризуется упорядочением структуры, ростом степени кристалличности материала, а также плотности. С течением времени начинают преобладать процессы деструкции, приводящие к уменьшению сплошности материала и увеличению его жесткости.

Процесс старения характеризуется уменьшением относительного удлинения пленки при разрыве (ε) с течением времени. Так, при $\varepsilon = 17\%$ пленка не пригодна в эксплуатации, так как ее коэффициент проницаемости возрастает до 10^{-3} и наблюдается фильтрация электролита. Время, при котором $\varepsilon = \varepsilon_{кр} = 17\%$, составляет долговечность пленки – экрана.

Зависимость ε от времени t может быть представлена в виде.

$$\varepsilon = A - Be^{at}, \quad (6)$$

$$A = \varepsilon_{\max} + 1, \quad (7)$$

где:

$\varepsilon_{\max}$ – максимальное значение ε , полученное за весь период испытания;

t – время старения, сут.

Сделав замену переменных, преобразуем уравнение (6) в линейную зависимость

$$\varepsilon^* = \lg(A - \varepsilon), \quad (8)$$

получим

$$\varepsilon^* = \lg(A - \varepsilon) = \lg(Be^{at})$$

или

$$\varepsilon^* = a + b(t - \bar{t}). \quad (9)$$

где:

a и b – коэффициенты, подлежащие определению;

$\bar{t}$ – среднее значение исследованного промежутка времени (1010,7 сут) [10, 11].

Тогда зависимость ε от времени будет выражаться функцией

$$\varepsilon(t) = A - 10^{\varepsilon^*(t)} = A - 10^{a-b\bar{t}} 10^{bt} \quad (10)$$

т.е. $B = 10^{a-b\bar{t}}$; $\alpha = b\ln 10$.

Прямая (9), согласно методу наименьших квадратов, проводится таким образом, чтобы обеспечить минимальный разброс экспериментальных данных около нее.

Для коэффициентов регрессии получают выражение:

$$a = \bar{\varepsilon}^*; \quad (11)$$

$$\hat{b} = \frac{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^k t_j t_{ij}^* - \bar{t} \bar{\varepsilon}^*}{s_t^2}, \quad (12)$$

где:

k – количество отрезков времени, в которых проводились испытания;

n – количество параллельных испытаний;

N – общее число испытаний ($N = nk$);

$\bar{\varepsilon}^*$ – общее среднее значение ε_{ij}^* ;

s_t^2 – дисперсия величины t_j .

По формулам (11) и (12) с использованием преобразованных данных были получены значения коэффициентов $a = 2,4439$; $\hat{b} = 0,00037$.

Уравнение эмпирической линии регрессии (9) принимает вид:

$$\varepsilon^* = 2,4439 + 0,00037(t - 1010,71). \quad (13)$$

При переходе к исходным значениям полученная зависимость ε от времени будет описываться уравнением:

$$\bar{\varepsilon} = 631,0 - 109,6 \cdot 10^{0,00037t}. \quad (14)$$

Проведенная проверка по F -критерию [10] показала, что преобразованные экспериментальные данные хорошо описываются линейной зависимостью (13). Расчет доверительных интервалов для ε , a и b проводился по t критерию [10].

Отклонения значений ε для отдельных пленок от регрессионной прямой определялись по уравнению [11]:

$$\varepsilon_{1,2}^* = \varepsilon^* \pm t_{0,025}(N-2)s \left[1 + N^{-1} \left(1 + \frac{(t - \bar{t})^2}{s_t^2} \right) \right]^{1/2}, \quad (15)$$

где:

s – дисперсия отклонений преобразованных экспериментальных данных от линии регрессии (13).

С доверительной вероятностью 0,95 значение ε^* после заданного срока эксплуатации t , будут находиться в пределах

$$\varepsilon_1^* \leq \varepsilon^* \leq \varepsilon_2^* \quad (16)$$

Соответствующая область возможных значений ε^* для отдельных пленок (ПЭ) показана на рисунке 1 сплошными линиями.

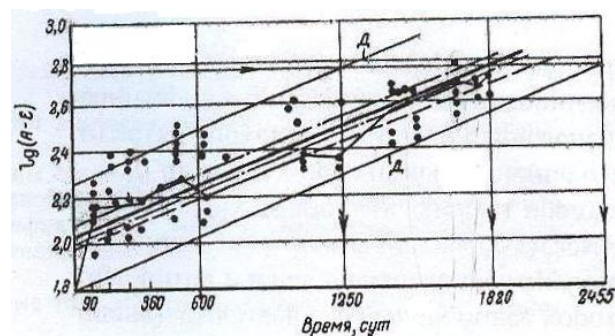


Рисунок 1 – Зависимость относительного удлинения при разрыве (ε) ПЭ пленки от времени (по данным работы [9]) (время – в сутках; ε – в %; ----- границы 95%-ного доверительного интервала для средних значений ε ; Д – границы 95%-ного доверительного интервала значений ε отдельных образцов)

Статистическая обработка данных подтверждает экспоненциальный характер старения полиэтиленовых пленок и позволяет получить параметры этой зависимости. Предельному удлинению (17%) соответствует в преобразованных данных величина 2,788. Проводя на графике зависимости $\lg(A - \varepsilon)$ от времени t (рис.1) прямую $\varepsilon_{пред}^* = 2,788$, находим среднее время эксплуатации пленок $t_{ср} = 1820$ сут. и доверительный интервал для $t_{ср}$:

$$1790 \leq t_{ср} \leq 1850 \text{ (сут)}. \quad (17)$$

Так как в ряде случаев образцы могут иметь значения относительного удлинения при разрыве, отличные от рассчитанных (в пределах области, выделенной на рисунке 1 сплошными линиями), пересечение линии $\varepsilon_{пред}^* = 2,788$ с границами этой области позволит найти пределы времени, в которых возможно разрушение пленки. Таким образом, минимальная долговечность исследуемой пленки составляет 1250, а максимальная – 2455 суток.

Результаты исследования. Результаты проведенного анализа полиэтиленовой пленки позволяют сделать вывод о том, что определяемые в ходе эмпирического прогнозирования срок службы может быть связан с конкретным видом и даже маркой полимерного материала. Однако в случае натурных испытаний они наиболее полно учитывают воз-

действие природных и эксплуатационных факторов. На практике необходимо учитывать все три элемента прогнозирования в зависимости от условий исследования.

Область применения результатов. Сельскохозяйственное машиностроение, материаловедение, физика, химия.

Литература

1. Карпукхин О.Н. Определение срока службы полимерного материала как физико-химическая проблема // Успехи химии. 1960. Т. XLIX. № 8. С. 1523-1552.
2. Прогнозирование изменения свойств полимерных материалов при длительном хранении и эксплуатации // Успехи химии. 1960. Т. XLIX. № 8. С. 1554-1573.
3. Варбанская Р.А., Генкина Л.К., Ясина Л.Л., Штукарева В.Б., Пудов В.С. Метод прогнозирования срока службы полимерных изделий // Высокомолекулярные соединения. Сер. Б. 1979. Т. 21. № 10. С. 748-751.
4. Эмануэль Н.М., Бучаченко А.Л. Химическая физика старения и стабилизации полимеров. М.: Наука, 1982. 359 с.
5. Круг Г.К., Сосулин Ю.А., Фадеев В.А. Планирование эксперимента в задачах идентификации и экстраполяции. М.: Наука, 1973. 230 с.
6. Алоев В.З., Кейдия Г.Ш., Цыганов А.Д., Зеленов Ю.В. Прогнозирование эксплуатационных свойств композиционных полимерных материалов с учетом их теплового старения. Обзорная информация. Серия «Противокоррозионная защита». М.: НИИТЭХИМ, 1992. 70 с.
7. Койков С.Н., Цикин А.Н. Электрическое старение твердых диэлектриков. М.: Энергия, 1969. 186 с.
8. Жердев Ю.В., Панфилов В.Н. // Пластмассы. 1978. №2. С. 31-32.
9. Межов А.Е., Сони́на Н.М., Штерн Л.М. Методика расчета долговечности полимерных пленок // Пластмассы. 1977. №6. С. 25, 26.
10. Айвазян С.А. Статистическое исследование зависимостей. М.: Металлургия, 1968. 227 с.
11. Хальд А. Математическая статистика с техническими приложениями. М., ИЛ, 1956. 767 с.

Выводы. Обобщая изложенные выше результаты можно отметить, что реальное прогнозирование всегда является полумпирическим и содержит в себе элементы эмпирического и неэмпирического прогнозирования.

References

1. Karpukhin O.N. Opredeleniye stroka sluzhby polimernogo materiala kak fiziko-khimicheskaya problema // Uspekhi khimii. 1960. T. XLIX. № 8. S. 1523-1552.
2. Prognozirovaniye izmeneniya svoystv polimernykh materialov pri dlitel'nom khraneni i ekspluatatsii // Uspekhi khimii. 1960. T. XLIX. № 8. S. 1554-1573.
3. Varbanskaya R.A., Genkina L.K., Yasina L.L., Shtukareva V.B., Pudov V.S. Metod prognozirovaniya stroka sluzhby polimernykh izdely // Vysokomolekulyarnye soyedineniya. Ser. B. 1979. T. 21. № 10. S. 748-751.
4. Emanuel N.M., Buchachenko A.L. Khimicheskaya fizika stareniya i stabilizatsii polimerov. M.: Nauka, 1982. 359 s.
5. Krug G.K., Sosulin Yu.A., Fadeyev V.A. Planirovaniye eksperimenta v zadachakh identifikatsii i ekstrapolyatsii. M.: Nauka, 1973. 230 s.
6. Aloyev V.Z., Keydiya G.Sh., Tsyganov A.D., Zelenov Yu.V. Prognozirovaniye ekspluatatsionnykh svoystv kompozitsionnykh polimernykh materialov s uchetom ikh teplovogo stareniya. Obzornaya informatsiya. Seriya «Protivokorroziionnaya zashchita». M.: NIITEKHIM, 1992. 70 s.
7. Koykov S.N., Tsikin A.N. Elektricheskoye starenie tverdykh dielektrikov. M.: Energiya, 1969. 186 s.
8. Zherdev Yu.V., Panfilov V.N. // Plastmassy. 1978. №2. S. 31-32.
9. Mezhev A.E., Sonina N.M., Shtern L.M. Metodika rascheta dolgovechnosti polimernykh plenok // Plastmassy. 1977. №6. S. 25, 26.
10. Ayvazyan S.A. Statisticheskoye issledovaniye zavisimostey. M.: Metallurgiya, 1968. 227 s.
11. Khald A. Matematicheskaya statistika s tekhnicheskimi prilozheniyami. M., IL, 1956. 767 s.

Дохов М. П.

Dokhov M. P.

**СМАЧИВАНИЕ НИКЕЛЯ ЖИДКИМИ НАТРИЕМ И КАЛИЕМ
И РАСЧЕТ ИХ МЕЖФАЗНЫХ ЭНЕРГИЙ****NICKEL WETTING WITH LIQUID SODIUM AND POTASSIUM
AND CALCULATING THEIR INTERFACIAL ENERGY**

В статье, используя экспериментальные значения углов смачивания, существующие в литературе, проведены вычисления межфазных энергий между твердым никелем и жидкими натрием и калием.

Полученные результаты показывают, что учет температуры, при которой измерен краевой угол, вносит существенный вклад в межфазную энергию между тугоплавким твердым металлом и низкотемпературной металлической жидкостью.

Ключевые слова: угол смачивания, межфазная энергия, никель, натрий, калий.

In the article the interphase energies between solid nickel and liquid sodium and potassium are calculated using the experimental values of the wetting angles existing in the literature

The results show that taking into account the temperature at which the contact angle is measured makes a significant contribution to the interfacial energy between the refractory and solid metal and the low-temperature metallic liquid.

Key words: wetting angle, interfacial energy, nickel, sodium, potassium.

Дохов Магомед Пашевич –

доктор технических наук, профессор кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 916 7142

Dokhov Magomed Pashevich –

Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Тел.: 8 928 916 7142

Введение. Межфазные явления играют важную роль в процессах зарождения и роста кристаллов, выплавки, разлива, литья стали и сплавов, пайки и сварки, жидкофазного спекания или пропитки пористого тугоплавкого металла жидкой металлической связкой и т.д.

Степень смачиваемости Θ и адгезия W_A металлической связки к тугоплавкой составляющей кермета определяют многие свойства получаемого материала.

При использовании щелочных металлов как теплоносителя в случае плохого смачивания стенок теплообменника наступает пленочный режим кипения, что резко снижает теплоотвод.

Межфазная энергия между твердым телом и жидкостью определяет угол смачивания жидкостью этого тела. Однако, межфазная энергия $\sigma_{ТЖ}$ не измеряется, поэтому единственным способом определения ее величины является расчет.

Теоретическая часть. В работе [1] были изучены углы смачивания никеля расплавами натрия и калия в зависимости от температуры. Результаты измерений краевых углов авторы представили в виде эмпирических формул:

$$\theta_{Na}^{\circ} = 162 - 0,197t, \text{ при } 200-500^{\circ}\text{C}, \quad (1)$$

$$\theta_K^{\circ} = 176 - 0,392t, \text{ при } 165-400^{\circ}\text{C}. \quad (2)$$

В расчетах межфазных энергий $\sigma_{ТЖ}$ при использовании формулы (1) интервал температуры был разделен по 50° С.

При расчетах Θ по формуле (2) второе значение величины Θ вычислялось при 200°С, затем, прибавляя к 200°С по 50°С, доводили температуру до 400°С.

Для расчетов межфазных энергий нами использованы поверхностные энергии $\sigma_{РП}$ расплавов натрия и калия, приведенные в работе [2]. В связи с тем, что данные $\sigma_{РП}$ автор представил в виде таблицы, нами были вычислены температурные коэффициенты поверхностной энергии $\Delta\sigma_{РП} / \Delta T$ и затем найдены величины $\sigma_{РП}$, необходимые для наших расчетов $\sigma_{ТЖ}$. Поверхностную энергию твердого никеля $\sigma_{ТП}$ и $\Delta\sigma_{ТП} / \Delta T$ заимствовали из работы [3]:

$$\sigma_{ТП}(nл) = 1920 \text{ мДж} / \text{м}^2,$$

$$\Delta\sigma_{ТП} / \Delta T = -0,50 \text{ мДж} / \text{м}^2.$$

Поскольку краевые углы авторы [1] измеряли при других температурах, чем температура плавления никеля, то значения величин $\sigma_{ТП}$ были приведены к температурам, при которых измерялись углы смачивания Θ .

В качестве примера проведем процедуру расчета $\sigma_{ТП}$ никеля при температуре, при которой измерен краевой угол, образуемый расплавом натрия на поверхности твердого никеля. Ниже покажем методику расчета межфазной энергии в указанной системе, но сначала найдем $\sigma_{ТП}$ при температуре 473 К по формуле:

$$\sigma_{ТП} = \sigma_{ТП}(nл) + \left[(T_{nл}(Ni) - T_{изм}) \right] \times \Delta\sigma_{ТП} / \Delta T. \quad (3)$$

Заметим, что при понижении температуры поверхностная энергия твердого никеля возрастает. Подставляя в (3) численные значения, имеем

$$\sigma_{ТП} = 1920 + (1726 - 473) \times 0,5 = 2546 \text{ мДж} / \text{м}^2. \quad (4)$$

Здесь и в дальнейших расчетах результаты округлены до целых чисел.

Теперь вычислим межфазную энергию между никелем и натрием при данной температуре.

Воспользуемся уравнением Юнга

$$\sigma_{ТЖ} = \sigma_{ТП} - \sigma_{РП} \cos \Theta. \quad (5)$$

Подставляя в (5) значения величин, имеем:

$$\sigma_{ТЖ} = 2546 - 196 \cos 123^\circ = 2546 + 196 \times 0,5446 = 2653 \text{ мДж}. \quad (6)$$

Работу адгезии можно вычислить двумя тождественными формулами

$$\sigma_{ТЖ} = \sigma_{ТП} + \sigma_{РП} - \sigma_{ТЖ}, \quad (7)$$

$$W_A = \sigma_{РП} (1 + \cos \Theta). \quad (8)$$

Результаты, вычисленные по формулам (7) и (8), совпадают. Например, вычислив по формуле (8), получим $W_A = 89 \text{ мДж} / \text{м}^2$.

По такой же схеме проведены расчеты и для других систем при различных температурах. Результаты вычислений межфазных энергий, изученных систем, представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Результаты вычислений $\sigma_{ТЖ}$ в системе Ni-Na в зависимости от температуры

№ п/п	t°, С	Na				
		Ni				
		Θ , град	$\sigma_{РП}$, мДж/м ²	$\sigma_{ТП}$, мДж/м ²	$\sigma_{ТЖ}$, мДж/м ²	W_A , мДж/м ²
1.	200	123	196	2546	2653	89
2.	250	113	191	2522	2597	116
3.	300	103	187	2496	2538	145
4.	350	93	182	2472	2482	172
5.	400	83	178	2446	2424	200
6.	450	73	173	2422	2372	223
7.	500	64	169	2396	2322	243

Таблица 2 – Результаты вычислений $\sigma_{ТЖ}$ в системе Ni-K в зависимости от температуры

№ п/п	t°, C	К				
		Ni				
		Θ , град	σ_{PI} , мДж/м ²	σ_{TI} , мДж/м ²	$\sigma_{TЖ}$, мДж/м ²	W_A , мДж/м ²
1.	165	111	110	2546	2603	71;
2.	200	98	108	2546	2561	93
3.	250	78	105	2522	2500	127
4.	300	58	102	2496	2442	156
5.	350	39	99	2472	2395	176
6.	400	19	96	2446	2355	187

Результаты и их обсуждение. Из таблиц 1, 2 следует, что в системе Ni-Na смачивание, т.е. $\Theta < 90^\circ$ наблюдается, начиная с 400°C , а в системе Ni-K соответствующая температура равна 250°C . С увеличением температуры значения величин σ_{TI} и $\sigma_{TЖ}$ линейно уменьшаются. Кому-то может показаться, что результаты измерений краевых углов устаревшими. Однако, это не так, поскольку в литературе до настоящего времени не вычислялись межфазные энергии с помощью уравнения Юнга, вычислялась только разность между поверхностной энер-

гией твердого тела и межфазной энергией между твердым телом и расплавом (жидкостью).

Выводы. 1. По известным экспериментальным значениям поверхностной энергии твердого никеля при температуре плавления и его температурного коэффициента рассчитаны σ_{TI} никеля при температурах, при которых измерены краевые углы.

2. Рассчитаны межфазные энергии в системах никель-натрий и никель-калий.

3. Показано, что при $\Theta > 90^\circ$ $\sigma_{TЖ}$ больше, чем σ_{TI} , а при $\Theta < 90^\circ$, $\sigma_{TЖ} < \sigma_{TI}$.

Литература

1. Казакевич З.А., Жемчужина Е.А. Исследование смачивания никеля щелочными металлами, сплавами щелочных металлов и расплавами хлоридов щелочных металлов / Поверхностные явления в расплавах. Киев: Наукова думка, 1968. С. 348-351.
2. Алчагиров Б.Б. Поверхностное натяжение щелочных металлов и сплавов с их участием. // Обзоры по теплофизическим свойствам веществ. ТФЦ – М.: ИВТАН, 1991. №3 (89). № 4 (90). С. 3-18.
3. Хоконов Х.Б., Таова Т.М., Шебзухова И.Г., Кумыков В.К., Алчагиров Б.Б. Поверхностные энергия и натяжение металлов и двойных металлических сплавов в твердом состоянии // Труды международного и междисциплинарного симпозиума «Физика поверхностных явлений, межфазных границ и фазовые переходы». Нальчик – Ростов-на-Дону – Грозный – Шепси, 2018. В. 8. С. 5-20.

References

1. Kazakevich Z.A., ZHemchuzhina E.A. Issledovanie smachivaniya nikelya shchelochnymi metallami, splavami shchelochnykh metallov i rasplavami hloridov shchelochnykh metallov / Poverhnostnye yavleniya v rasplavah. Kiev: Naukova dumka, 1968. S. 348-351.
2. Alchagirov B.B. Poverhnostnoye natyazhenie shchelochnykh metallov i splavov s ih uchastiem. // Obzory po teplofizicheskim svojstvam veshchestv. TFC – M.: IVTAN, 1991. № 3 (89). № 4 (90). S. 3-18.
3. Hokonov H.B., Taova T.M., Shebzuho-va I.G., Kumykov V.K., Alchagirov B.B. Poverhnostnye energiya i natyazhenie metallov i dvojnykh metallicheskih splavov v tverdom sostoyanii // Trudy mezhdunarodnogo i mezhdisciplinarnogo simpoziuma «Fizika poverhnostnykh yavlenij, mezhfaznykh granic i fazovye perekhody». Nal'chik – Rostov-na-Donu – Groznyj – SHepsi, 2018. V. 8. S. 5-20.

Думанишева З. С., Думанишева И. Х.

Dumanisheva Z. S., Dumanisheva I. H.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА ПАСТЫ ИЗ ТОПИНАМБУРА

DETERMINATION OF THE OPTIMAL METHOD OF PRODUCTION OF PASTA FROM TOPINAMBUR

В настоящее время приоритетным направлением в расширении ассортимента продуктов питания функционального назначения является использование растительного сырья с широким спектром физиологически функциональных ингредиентов: инулина, пектина, витаминов, макро- и микроэлементов. К такому виду сырья относится топинамбур.

Основные продукты переработки топинамбура представлены инулином, фруктозными сиропами, подсластителями, спиртом, концентратами в виде порошка высокой пищевой ценности.

Производство пасты из клубней топинамбура является одним из эффективных способов его переработки, так как увеличивается содержание сухих веществ и сроки хранения готовой продукции.

Разработана технология производства пасты из топинамбура с применением паро-конвекционного аппарата. Технологический процесс производства пасты из топинамбура включает следующие операции и режимы обработки: инспекционный контроль клубней топинамбура, мойку ($t_{\text{воды}} = 15-17^{\circ}\text{C}$), очистку, доочистку, мойку, нарезку, варку на пару ($t=180^{\circ}\text{C}$, $\phi=0\%$, $\tau = 3$ мин), протираание ($\varnothing 0,3$ см) и прогревание ($W_{\text{с.в.}} = 25\%$, $t = 100^{\circ}\text{C}$, $\tau = 4$ мин.). Доказано, что использование пара в сочетании с конвекцией значительно сокращает продолжительность тепловой обработки и способствует максимальной сохранности основных пищевых веществ в готовой продукции.

Ключевые слова: паста из топинамбура, технология, пищевая ценность.

The priority direction in expanding the range of functional foods is the use of plant materials with a wide range of physiologically functional ingredients: inulin, pectin, vitamins, macro- and microelements. This type of raw material is topinambur as well. The main processed products of Jerusalem artichoke are represented by inulin, fructose syrups, sweeteners, alcohol, concentrates in the form of powder of high nutritional value. The production of pasta from Jerusalem artichoke tubers is one of the most effective ways of its processing, as the solids content and shelf life of finished products is increased.

The technology has been developed in the production of pasta from Jerusalem artichoke using steamconvection apparatus. The technological process of pasta production from Jerusalem artichoke includes the following operations and processing modes: as inspection control of Jerusalem artichoke tubers, washing ($t = 15-17^{\circ}\text{C}$), cleaning, additional cleaning, washing, cutting, and steaming ($t = 180^{\circ}\text{C}$, $\phi = 0\%$, $\tau = 3$ min), wiping ($\varnothing 0.3$ cm) and warming up ($W = 25\%$, $t = 100^{\circ}\text{C}$, $\tau = 4$ min.). It is proved the use of steam in combination with convection significantly reduces the duration of heat treatment and contributes the maximum preservation of basic nutrients in finished product.

Key words: pasta from topinambur, technology, nutritional value.

Думанишева Залина Сафраиловна –

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов общественного питания и химии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 9094909725

E-mail: tpop_kbr@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

Tel.: 8 9094909725

E-mail: tpop_kbr@mail.ru

Думанишева Инна Хусеновна –

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

E-mail: tpop_kbr@mail.ru

Dumanisheva Inna Husenovna –

2nd year student of the direction training 19.04.04 «Products technology and catering organization», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

E-mail: tpop_kbr@mail.ru

Введение. Одним из приоритетных направлений в расширении ассортимента продуктов питания функционального назначения является использование растительного сырья с широким спектром физиологически функциональных ингредиентов: инулина, пектина, витаминов, макро- и микроэлементов. К такому виду сырья относится топинамбур [1, 2].

Топинамбур (*Helianthus tuberosus* L.) – культивируемое клубненосное растение. Его подземные побеги образуют значительное количество клубней цилиндрической, грушевидной или округлой формы массой до 100 г; мякоть нежная, сочная, с приятным сладковатым вкусом. Он не требует особых приемов и способов возделывания, не накапливает вредные и ядовитые вещества, произрастая в экологически неблагоприятных зонах, и рекомендован к употреблению Институтом токсикологии МЗ РФ [3, 4, 5].

В настоящее время основные продукты переработки топинамбура, которые в дальнейшем можно использовать в пищевой промышленности, представлены инулином, фруктозными сиропами, подсластителями, спиртом, концентратами в виде порошка высокой пищевой ценности [4].

Производство пасты из клубней топинамбура является одним из эффективных способов его переработки, так как увеличивается содержание сухих веществ и сроки хранения готовой продукции [1].

Методология проведения работы.

1. Определение оптимальных технологических параметров производства пасты из топинамбура.

2. Установление органолептических и физико-химических показателей качества пасты из топинамбура.

Экспериментальная база. Исследования проводили в лаборатории «Производство кулинарной продукции» и научно-исследовательской лаборатории 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 определения технологии, способствующей более максимальному сохранению физиологических функциональных ингредиентов нами изучено влияние различных способов тепловой обработки на химический состав пасты. Традиционными приемами тепловой обработки сырья при получении пастообразной продукции являются: запекание, варка и припускание.

Для производства пасты использовали традиционную схему и модельные схемы с применением современного технологического оборудования в виде пароконвекционного аппарата. В каждом опыте использовали по два килограмма клубней топинамбура.

Подготовленные клубни топинамбура нарезали на кубики (размер 3х3 см), помещали в наплитную посуду (первый способ) или в функциональные емкости для пароконвектомата в один слой (второй и третий способы).

Технологический процесс производства пасты из топинамбура включает следующие операции и режимы обработки:

– при первом способе (традиционный) – инспекционный контроль клубней топинамбура, мойку ($t_{\text{воды}} = 15-17^{\circ}\text{C}$), очистку, доочистку, мойку, нарезку, припускание ($\tau = 8$ мин), слив воды, протирание ($\varnothing 0,3$ см) и прогревание ($W_{\text{с.в.}} = 25\%$, $t = 100^{\circ}\text{C}$, $\tau = 4$ мин.);

– при втором способе – инспекционный контроль клубней топинамбура, мойку ($t_{\text{воды}} = 15-17^{\circ}\text{C}$), очистку, доочистку, мойку, нарезку, запекание ($t=180^{\circ}\text{C}$, $\varphi=0\%$, $\tau = 7$ мин), протирание ($\varnothing 0,3$ см) и прогревание ($W_{\text{с.в.}} = 25\%$, $t = 100^{\circ}\text{C}$, $\tau = 4$ мин.);

– при третьем способе – инспекционный контроль клубней топинамбура, мойку ($t_{\text{воды}} = 15-17^{\circ}\text{C}$), очистку, доочистку, мойку, нарезку, варку на пару ($t=180^{\circ}\text{C}$, $\varphi=0\%$, $\tau = 3$ мин), протирание ($\varnothing 0,3$ см) и прогревание ($W_{\text{с.в.}} = 25\%$, $t = 100^{\circ}\text{C}$, $\tau = 4$ мин.).

При всех способах приготовления пасты с целью регуляции кислотности на конечном этапе добавляли лимонную кислоту.

Готовую пасту фасовали в стеклянную тару, герметически упаковывали и пастеризовали. Хранили пасту при температуре ($t=18\pm 2^{\circ}\text{C}$) и относительной влажности 75%.

Для выбора наиболее оптимальной технологии приготовления пасты из топинамбура оценивали продолжительность тепловой обработки сырья, органолептические показатели и химический состав готовой продукции.

Сравнительный анализ продолжительности тепловой обработки клубней топинамбура (рисунок 1) показал, что использование пароконвекционной печи способствует значительному сокращению времени.

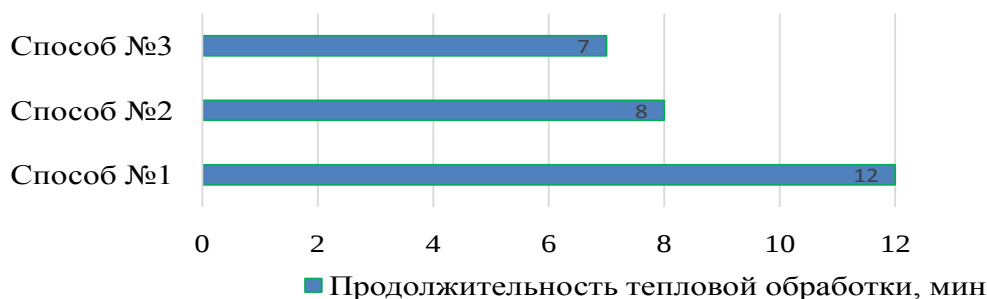


Рисунок 1 – Влияние способа производства пасты на продолжительность тепловой обработки клубней топинамбура

Органолептическую оценку паст проводили по пятибалльной шкале.

При оценке качества паст из топинамбура по органолептическим показателям (таблица

1) установлено, что продукция, приготовленная по второму способу, уступает другим по цвету, запаху и консистенции.

Таблица 1 – Органолептическая оценка качества паст из топинамбура

Наименование показателя	Способ производства		
	Способ №1 (традиционный)	Способ №2	Способ №3
Цвет	Светло-бежевый	Серый	Светло-бежевый
Запах	Приятный, свойственный отварному топинамбуру, выраженный	Приятный, свойственный отварному топинамбуру, менее выраженный	Приятный, свойственный отварному топинамбуру, выраженный
Вкус	Сладковатый, свойственный отварному топинамбуру		
Консистенция	Однородная, без включений грубых частиц плодов	Неоднородная, с незначительными включениями грубых частиц плодов	Однородная, нежная, без включений грубых частиц плодов

Результаты оценки уровня качества паст из топинамбура (рисунок 2) свидетельствуют о том, что пасты, приготовленные по первому (контроль) и третьему способам, обеспечивают отличное качество продукции, а по второму – характеризуется удовлетворительным качеством.

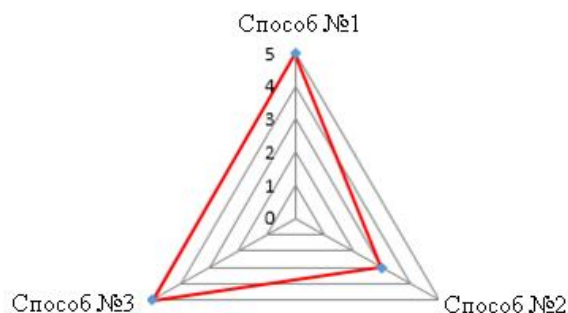


Рисунок 2 – Влияние способа производства пасты из топинамбура на органолептические показатели качества

Оценку химического состава и пищевой ценности полученных паст проводили по содержанию макро- и микронутриентов (таблица 2).

Анализ полученных данных показал, что пищевая ценность паст, приготовленных с использованием пароконвекционного аппарата (способы №2 и №3) выше, чем при традиционном способе.

Наибольшее количество витаминов и минеральных веществ содержится в пасте, полученной третьим способом по сравнению с первым, наименьшее – при втором способе. Незначительные потери этих веществ связаны с кратковременной термической обработкой и уменьшением количества вытекающего сока.

Таким образом, проведенные исследования выявили, что третий способ производст-

ва пасты из топинамбура является наиболее оптимальным.

Таблица 2 – Химический состав и пищевая ценность готовой продукции

Показатель	Способ производства		
	№ 1 (контроль)	№ 2	№ 3
Сухие вещества, г	25,00	25,04	25,01
Белки, г	1,29	1,29	1,47
Жиры, г	0,17	0,14	0,17
Углеводы, г в том числе	19,04	19,46	19,47
пектин	4,24	4,29	4,75
инулин	12,34	12,94	14,4
Минеральные вещества, мг:			
натрий	1,29	1,34	2,37
калий	182,0	170,0	200,0
кальций	12,0	12,0	17,0
фосфор	67,0	73,0	74,0
железо	0,96	0,89	0,99
Витамины, мг:			
аскорбиновая кислота	41,41	30,29	43,17
тиамин	0,74	0,72	0,78
рибофлавин	4,34	4,24	4,49
β-каротин	7,05	6,24	7,74

Область применения результатов: пищевая промышленность

Выводы. В результате проведенных исследований установлены оптимальные технологические параметры производства пасты из клубней топинамбура. Доказано, что использование пара в сочетании с конвекцией значительно сокращает продолжительность тепловой обработки и способствует максимальной сохранности основных питательных веществ в готовой продукции.

Литература

1. Алтуньян М.К., Свердличенко А.В., Лялюк О.А. Топинамбур как перспективное сырье для производства паст функционального назначения // Технологические особенности производства и применения CO₂-экстрактов из растительного сырья: сборник материалов международной научно-практической конференции. 2018. С. 72-75.

References

1. Altun'yan M.K., Sverdlichenko A.V., Lya-lyuk O.A. Topinambur kak perspektivnoye syr'ye dlya proizvodstva past funktsional'nogo naznacheniya // Tekhnologicheskiye osobennosti proizvodstva i primeneniya SO₂-ekstraktov iz rastitel'nogo syr'ya: sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2018. S. 72-75.

2. Нурынбетова Г.Ж., Уразбаева К.А., Майлыбаева Э.У., Нурсейтова З.Т. Возможности использования топинамбура в производстве функциональных продуктов питания // Знание. 2016. № 1-1 (30). С. 95-100.

3. Лисовой В.В., Першакова Т.В., Купин Г.А., Лукьяненко М.В. Показатели качества современных сортов топинамбура // Инновационные технологии в пищевой промышленности: сборник материалов XV Международной научно-практической конференции. 2016. С. 49-53.

4. Шаззо Р.И., Гиш Р.А., Екутеч Р.И., Корнена Е.П., Кайшев В.Г. Топинамбур: биология, агротехника выращивания, место в экосистеме, технологии переработки (вчера, сегодня, завтра): монография / Под ред. Р.И. Шаззо. Краснодар: Издательский Дом «Юг». 2013. 184 с.

5. Джабоева А.С., Шаова Л.Г., Канукова М.А., Шогенова А.А. Химический состав и безопасность клубней топинамбура сорта Интерес, районированных на территории Кабардино-Балкарской республики // Инновации в индустрии питания и сервисе: сб. материалов III Международной научно-практической конференции. Краснодар. 2018. С. 437-439.

2. Nurynbetova G.ZH., Urazbayeva K.A., Maylybayeva E.U., Nurseytova Z.T. Vozmozhnosti ispol'zovaniya topinambura v proizvodstve funktsional'nykh produktov pitaniya // Znaniye. 2016. № 1-1 (30). S. 95-100.

3. Lisovoy V.V., Pershakova T.V., Kupon G.A., Luk'yanenko M.V. Pokazатели kachestva sovremennykh sortov topinambura // Innovatsionnyye tekhnologii v pishchevoy promyshlennosti: sbornik materialov XV Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. 2016. S. 49-53.

4. Shazzo R.I., Gish R.A., Yekutech R.I., Kornena Ye.P., Kayshev V.G. Topinambur: biologiya, agrotekhnika vyrashchivaniya, mesto v ekosisteme, tekhnologii pererabotki (vchera, segodnya, zavtra): monografiya / Pod red. R.I. Shazzo. Krasnodar: Izdatel'skiy Dom «Yug». 2013. 184 s.

5. Dzhaboyeva A.S., Shaova L.G., Kanukova M.A., Shogenova A.A. Khimicheskiy sostav i bezopasnost' klubney topinambura sorta Interes, rayonirovannykh na territorii Kabardino-Balkarskoy respubliki // Innovatsii v industrii pitaniya i servise: sb. materialov III Mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii. Krasnodar. 2018. S. 437-439.

Созаев А. А., Пилова Ф. И.

Sozaev A. A., Pilova F. I.

КОРРОЗИОННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ И ПРИЧИНЫ ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

CORROSION DAMAGE TO REINFORCED CONCRETE STRUCTURES AND THE CAUSES OF THEIR ORIGIN

При правильном проектировании, изготовлении и применении железобетон как материал отличается многими положительными эксплуатационными свойствами, в том числе высокой коррозионной стойкостью. Однако при эксплуатации бетонные, железобетонные изделия и конструкции подвержены воздействию различных агрессивных сред. Агрессивность коррозионного воздействия внешней среды на железобетонные конструкции зависит как от характеристики агрессора, так и от качества материала конструкций.

Выявлена эволюционная смена характера коррозионных повреждений бетонного тела по мере удаления от поверхности контакта с агрессивной средой и выделены три характерные зоны повреждений: зоны полного разрушения, переходной зоны и зоны повреждения бетона; сформулированы условия сопряженности функций повреждений для этих зон.

Ключевые слова: железобетонные конструкции, коррозионные повреждения, зоны повреждений.

With proper design, manufacture and use, reinforced concrete as a material is characterized by many positive operational properties, including high corrosion resistance. However, during operation, concrete and reinforced concrete products and structures are exposed to various aggressive environments. The aggressiveness of the corrosive effects of the environment on reinforced concrete structures depends both on the characteristics of the aggressor and on the qualities of the material of the structures.

An evolutionary change in the nature of the corrosion damage to the concrete body was revealed as it moved away from the contact surface with the aggressive medium and three characteristic damage zones were identified: the zones of complete destruction, the transition zone and the zone of concrete damage; the conditions for the conjugation of damage functions for these zones are formulated.

Nonlinear generalizations of the Guldberg – Vaage postulate are derived, and on this motivational basis, instead of existing empirical proposals, uniform analytical relationships are constructed to describe the variable kinetics of the advancement of the corrosion damage front into the depth of a reinforced concrete element for different types of corrosion.

Key words: reinforced concrete structures, corrosion damage, damage zones.

Созаев Ахмед Абдулкеримович – кандидат технических наук, заведующий кафедрой землеустройства и экспертизы недвижимости, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: sozaev07@mail.ru

Sozaev Ahmed Abdulkarimovich – Candidate of Technical Sciences, Head of the Department of Land Management and Real Estate Expertise, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: sozaev07@mail.ru

Пилова Фатима Исмаиловна –

магистрант 3-го года обучения направления подготовки «Строительство», доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

E-mail: faty116.fp@gmail.com

Pilova Fatima Ismailovna –

3-year undergraduate in the construction field, Associate Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

E-mail: faty116.fp@gmail.com

Введение. В России ведется эксплуатация большого количества производственных зданий и сооружений в различных условиях и построенных с применением различных материалов. Часто эксплуатация объектов происходит в неблагоприятных для материалов и конструкций условиях.

Большая часть основных изделий и конструкций эксплуатируемых объектов выполнена с применением в качестве строительных материалов бетона и железобетона. Как правило, это тяжелый бетон на цементной основе, к которому предъявляются требования, определяющие его долговечность, равную сроку службы сооружений [1]. Железобетону присущи многие положительные эксплуатационные свойства, в том числе высокая коррозионная стойкость. Однако бетонные и железобетонные изделия и конструкции при эксплуатации подвержены воздействию различных сред, некоторые из которых являются агрессивными для цементного камня. Под влиянием химических реакций и физико-химических явлений происходят процессы коррозии, т.е., преждевременного разрушения железобетонных конструкций [2].

Ход исследования. К основным факторам коррозии бетона конструкций можно отнести следующие факторы:

- ошибки в проектировании конструкций и элементов, недостаточная толщина защитного слоя; неправильная оценка условий эксплуатации зданий и сооружений, воздействий агрессивной среды; несоблюдение технологий бетонных работ и использование бетона, не отвечающего эксплуатационным требованиям;

- *условия внешней среды* – воздействие агрессивных компонентов (вода, карбонаты, сульфаты, хлориды) и переменные циклы замораживания и оттаивания. В результате бетон подвержен выщелачиванию извести, химическим реакциям с образованием в бе-

тоне новообразований, не обладающих вяжущими свойствами, легко вымываемых водой или, кристаллизация которых приводит к внутренним напряжениям, появлению и раскрытию трещин в бетоне. В водонасыщенном бетоне при низких температурах вода замерзает и, увеличиваясь в объеме, приводит к образованию трещин.

Наибольшую практическую опасность в связи с этим представляют углекислый газ воздуха, обычные и особенно сульфатные грунтовые воды.

Основоположник изучения процессов коррозии бетонов А.А. Байков отметил, что все бетонные элементы сооружений на портландцементе, контактирующие с водой неизменно подвергаются выщелачиванию извести и последующему разрушению [3].

Как правило, здания и их конструктивные элементы подвержены комплексным воздействиям вышеперечисленных факторов, что ведет к преждевременному снижению прочности, несущей способности, ухудшению эстетических качеств железобетонных конструкций и снижению ресурса зданий и сооружений, а также преждевременному выходу из строя.

Рассматривая коррозионную стойкость железобетонных конструкций, целесообразно отдельно изучать повреждаемость бетона и арматурной стали.

Интенсивность коррозионного воздействия компонентов внешней среды на материал железобетонных конструкций зависит как от агрессивности среды (типа, концентрации, температуры и т.п.), так и от качества материала конструкций (плотности, прочности, проницаемости, влажности, химической стойкости, наличия защитных покрытий) [2].

Для цементного бетона характерна способность к самозалечиванию повреждений, а некоторые продукты коррозии (кальцит, гипс, эттрингит) создают вторичную структуру твердения и фактор повышения проч-

ности. Последние явления стабильны лишь для квазиконстантной внешней среды при наличии остаточного ресурса прочности, сохранившегося в процессе коррозионного разрушения. Со временем интенсивность процессов коррозии снижается вследствие колюматирования пор бетона продуктами коррозии. Однако это не характерно для процессов выщелачивания, которые со временем только интенсифицируются. В настоящее время существует ряд конкурирующих концепций механизма разрушения бетона при воздействии агрессивной сульфатной среды:

- по схеме отрыва (деструкция вызывается давлением, оказываемым новообразованными кристаллами; деструкция следует за ростом осмотического давления, возникающего в поровой структуре цементного камня вследствие роста гипсовых и этtringитовых включений [4], чему способствует малая растяжимость бетона при);

- по схеме среза (деструкция бетона предопределяется развитием коллоидной формы гипса и этtringита за счет преодоления тангенциальных сопротивлений между конгломератными компонентами).

При этом, как отмечает С.В. Шестоперов, повышение тонкости помола цемента снижает структурную устойчивость цементного камня за счет более интенсивного образования этtringита.

Результаты исследования. Испытания образцов из цементного камня, подвергавшихся агрессивному воздействию среды, четко показали наличие трех характерных зон: светлая, наружная, имеющая практически нулевую прочность; сравнительно мало разрушенная переходная зона более темного цвета; однородная внутренняя, где цементный камень имеет исходную прочность. То есть, имеет место изменения характера коррозионных повреждений по глубине образцов [5].

Первая зона – зона разрушения нагруженного слоя бетона. Средняя интенсивность образования первой зоны может быть оценена произведением т.н. скорости разрушения бетона мм/год и длительностью коррозионного воздействия

$$Z^* = a_{\text{мм/год}}$$

при этом $a_{\text{мм/год}}$ назначаются в зависимости от агрессивности среды (таблица 1).

Таблица 1

Степень агрессивности среды	$a_{\text{мм/год}}$
Слабая	До 0,4
Средняя	0,4-1,2
Сильная	>1,2

Вторая зона – переходная, граничит с зоной разрушенного бетона на некоторой глубине δ , которая определяет глубину нейтрализации или глубину коррозионного проникновения.

Для практического моделирования деструктивного процесса необходимо осуществить его схематизацию, заключающуюся во введении некоторых рабочих гипотез, в частности:

- принцип равнодоступности А.Д. Фрама-Каминского, по которой принимается, что все элементарные процессы протекают параллельно и независимо друг от друга, а поверхности раздела фаз, где осуществляются эти процессы, в равной степени доступны;

- все процессы рассматриваются в квазистационарном режиме, т.е. предполагается, что изменение отдельных параметров за кратковременный период пренебрежимо мало, а переход к кинетике осуществляется сопряженно (например, с помощью учета углубления агрессивного фронта и накопления продуктов взаимодействия).

При этом, существенно, что зерна наполнителя, стремясь к уменьшению поверхностной энергии, объединяются в агрегаты – кластеры различных размеров, представляющие собой качественно иные включения (псевдофазу), существующие в вяжущем наряду с неагрегированными частицами. Максимальное насыщение кластерами обеспечивает экстремальное упрочнение наполненной структуры.

В литературе имеется несколько конкурирующих предложений по прогнозу глубины коррозионного фронта δ . В ряду других одно из альтернативных предложений по расчету δ получается с помощью нелинейного обобщения постулата Гульдберга-Вааге:

$$\frac{d\Delta\delta(t, t_0)}{dt} = -\alpha \cdot [\Delta\delta(t, t_0)]^m \quad (1)$$

при $m \geq 0$.

Здесь

$$\Delta\delta(t, t_0) = \delta(\infty, t_0) - \delta(t, t_0) \quad (2)$$

где:

δ – глубина проникновения коррозии (глубина нейтрализации);

Δ – приращение глубины проникновения коррозионного фронта в конструкцию;

знак (–) правой части означает уменьшение во времени скорости проникновения коррозии;

t_0, t – начальное и текущее время изменения глубины проникновения коррозии;

α и m – эмпирические характеристики процесса коррозии, зависящие от видовых признаков и интенсивности агрессии, а также от номинации материала.

Численные значения $\delta(\infty, t_0)$; $\delta(t, t_0)$; α ; m определяются по данным экспериментов или с помощью литературной информации.

Разделив переменные, запишем

$$\frac{d\Delta\delta(t, t_0)}{[\Delta\delta(t, t_0)]^m} = -\alpha dt \quad (3)$$

Рассмотрим решения (3) для 3-х частных случаев:

а) Случай $m = 0$, что соответствует неизменной скорости продвижения коррозионного фронта (1-й вид коррозии)

$$\Delta\delta(t, t_0) = -\alpha t + B$$

или

$$\delta(t, t_0) = \delta(\infty, t_0) + \alpha t - B$$

где:

B – произвольная постоянная интегрированная, определяемая из условия, что при $t=t_0$

$$\delta(t, t_0) = \delta(\infty, t_0) + \alpha t_0 - B$$

то есть

$$B = \delta(\infty, t_0) - \delta(t, t_0) + \alpha t_0$$

Откуда

$$\delta(t, t_0) = \delta(\infty, t_0) - [\delta(\infty, t_0) - \delta(t, t_0)] - \alpha t_0 + \alpha t$$

$$\delta(t, t_0) = \delta(t, t_0) + \alpha(t - t_0) \quad (4)$$

здесь $\delta(t, t_0)$ – накопившаяся к началу наблюдения глубина коррозионного повреждения материала.

б) Случай $m = 1$, что соответствует постулату Гульдберга-Вааге, согласно которому скорость продвижения фронта коррозии пропорциональна дефициту максимального и текущего значения δ , накопленного к моменту t

$$B = [\delta(\infty, t_0) - \delta(t, t_0)]e^{r_0} \text{ и}$$

$$\delta(t, t_0) = \delta(\infty, t_0)[1 - \beta e^{-\alpha(t-t_0)}] \quad (5)$$

где

$$\beta = \frac{\Delta\delta(t_0, t_0)}{\delta(\infty, t_0)} = 1 - \frac{\delta(t_0, t_0)}{\delta(\infty, t_0)} \quad (6)$$

в) Случай $m=2,3,4 \dots n$, при котором затухание скорости продвижения коррозионного фронта более замедленно

$$\delta(t, t_0) = \delta(\infty, t_0) \left\{ 1 - \frac{1}{\delta(\infty, t_0)} [\delta(\infty, t_0) - \delta(t, t_0)]^{(1-m)} - \alpha(1-m)(t-t_0)^{\frac{1}{1-m}} \right\} \quad (7)$$

Случай $m > 1$ соответствует коррозии 2-го вида.

Выводы. Известные предложения по описанию коррозионных повреждений бетонов не учитывают влияние величины и вида напряженно-деформированного состояния образца. Между тем, экспериментально выявлено, что уровень и вид напряженного состояния влияют на проницаемость бетона, что, в свою очередь, изменяет коррозионные повреждения.

Преждевременное разрушение железобетонных конструкций, потеря ими герметичности, теплозащитных и других эксплуатационных качеств приводят к крайне неблагоприятным последствиям. Поэтому защита от коррозии всех конструкций из каменных материалов с целью обеспечения расчетных сроков их службы и поддержания требуемых эксплуатационных качеств зданий и сооружений имеет значительное практическое значение, и ни в коем случае нельзя пренебрегать данной проблемой и своевременно принимать соответствующие меры по предотвращению коррозионного разрушения бетонных и железобетонных конструкций [6].

Литература

1. ГОСТ 31384-2008 Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии.
2. СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений.
3. Байков В.Н. О дальнейшем развитии общей теории железобетона // Бетон и железобетон. Москва, 1974. №7.
4. Комохов П.Г., Латыпов В.И., Латыпова М.В. Долговечность бетона и железобетона. Уфа: Изд. «Белая река», 1998.
5. Жуков Е.М., Кропотов Ю.И., Лугинин И.А., Полошков С.И., Легаева Л.А. Коррозия железобетонных конструкций и причины ее возникновения // Молодой ученый. 2016. №7. С. 78-80.
6. Дубинчик О.И. Влияние коррозии бетона и арматуры на долговечность железобетонных пролетных строений мостов // Наука и прогресс транспорта: вестник Днепропетровского национального университета железнодорожного транспорта. 2005. № 6.

References

1. GOST 31384-2008 Zashchita betonnyh i zhelezobetonnyh konstrukcij ot korrozii.
2. SP 13-102-2003 Pravila obsledovaniya nesushchih stroitel'nyh konstrukcij zdaniy i sooruzhenij.
3. Bajkov V.N. O dal'nejshem razvitii obshchej teorii zhelezobetona // Beton i zhelezobeton. Moskva, 1974. №7.
4. Komohov P.G., Latypov V.I., Latypova M.V. Dolgovechnost' betona i zhelezobetona. Ufa: Izd. «Belaya reka», 1998.
5. Zhukov E.M., Kropotov Yu.I., Luginin I.A., Poloshkov S.I., Legaeva L.A. Korroziya zhelezobetonnyh konstrukcij i prichiny ee vozniknoveniya // Molodoj uchenyj. 2016. №7. S. 78-80.
6. Dubinchik O.I. Vliyanie korrozii betona i armatury na dolgovechnost' zhelezobetonnyh proletnyh stroenij mostov // Nauka i progress transporta: vestnik Dnepropetrovskogo nacional'nogo universiteta zheleznodorozhnogo transporta. 2005. № 6.

УДК 631. 511

Габаев А. Х.

Gabaev A. H.

**НАДЕЖНОСТЬ И БЕЗОТКАЗНОСТЬ РАБОТЫ МОДЕРНИЗИРОВАННОГО
СОШНИКА ЗЕРНОВОЙ СЕЯЛКИ С ФТОРОПЛАСТОВЫМИ
БОРОЗДООБРАЗУЮЩИМИ НАКЛАДКАМИ**

**SAFETY AND RELIABILITY OF OPERATION OF THE MODERNIZED CERNER
OF THE GRAIN SEEDER WITH PTFE FURROUND-FORMING LINES**

В процессе эксплуатации машины подвергаются различным эксплуатационным воздействиям, в результате чего изменяется их техническое состояние, что ухудшает их технико-экономические показатели, уменьшаются рабочие скорости, увеличивается тяговое сопротивление, снижается производительность. Основные причины снижения исходных характеристик – изменение геометрии в результате изнашивания. К внешним факторам, влияющим на надежность относятся: климатические условия, свойства почвы, уровень технического обслуживания и ремонта. К внутренним факторам, вызывающим изменение исходных характеристик, относят несовершенство конструкции (физико-механические свойства материалов, используемых для изготовления деталей), технологии их изготовления и ремонта.

Надежность изделия – обобщенное свойство, которое включает в себя понятия безотказности и долговечности. Разделение надежности на эти две основные категории зависит от того, какой промежуток времени рассматриваются и учитываются мероприятия, связанные с восстановлением утраченной работоспособности.

Существенное влияние на долговечность оказывают свойства почвы, особенно при работе в условиях повышенной засоренности камнями и пожнивными остатками. При работе в тяжелых почвенно-климатических условиях в 1.5...3 раза увеличиваются нагрузки на рабочие органы сельскохозяйственных машин возрастает число отказов.

During operation the machines are subjected to various operational influences, as a result of which their technical condition changes, which worsens their technical and economic indicators, operating speeds decrease, traction resistance increases, and productivity decreases. The main reasons for the decrease in the initial characteristics are changes in geometry as a result of wearing out. External factors affecting reliability include: climatic conditions, soil properties, level of maintenance and repair. Internal factors causing a change in the initial characteristics include imperfection of the structure (physicomechanical properties of the materials used for the manufacture of parts), technology for their manufacture and repair.

Soil properties have a significant impact on longevity, especially when working in conditions of increased clogging with stones and crop residues. When working in severe soil and climatic conditions, the load on the working bodies of agricultural machines increases by 1.5...3 times, the number of failures increases.

В статье приводятся результаты исследований, посвященные вопросам повышения надежности и безотказности работы бороздообразующих рабочих органов посевных машин для условий повышенной влажности и засоренности пожнивными остатками почв. В статье приводятся результаты исследований, посвященные вопросам надежности и работоспособности бороздообразующих рабочих органов посевных машин с полимерными бороздообразующими накладками. Проведена сравнительная оценка средней наработки на отказ и среднего времени на восстановление экспериментального бороздообразующего рабочего органа для зерновой сеялки и серийно выпускаемых сошников.

Ключевые слова: почва, диск, сошник, борозда.

The article presents the results of studies on the issues of improving the reliability and uptime of the furrow-forming working bodies of sowing machines for conditions of high humidity and clogging with crop residues of soils. The article presents the results of studies on the reliability and performance of furrow-forming working bodies of sowing machines with polymer boron-forming pads. A comparative assessment of the mean time between failures and the average time to restore the experimental furrow-forming working body for a grain seeder and commercially available coulters is carried out.

Key words: soil, disk, opener, furrow.

Габаев Алий Халисович –

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

Тел.: 8 928 704 35 19

E-mail: Alii_gabaev@bk.ru

Gabaev Alij Halisovich –

Candidate of Technical Sciences, Art. Lecturer, Department of Mechanization of Agriculture, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 928 704 35 19

E-mail: Alii_gabaev@bk.ru

Введение. Особенностью проблемы надежности является ее связь с этапами проектирования, изготовления и использования машины, начиная с момента, когда формируется и обосновывается идея создания нового узла и, кончая принятием решения о ее списании. Каждый из этапов вносит свою лепту в решение трудной задачи создания или модернизации машины или ее узлов требуемого уровня надежности с наименьшими затратами времени и средств. Основные решения по надежности, принятые на стадии проектирования непосредственно сказываются на ее эксплуатационных и экономических показателях, которые нередко вступают между собой в противоречие [1]. Каждое изделие характеризуется отдельными выходными параметрами – величинами, определяющими показатели качества данного изделия. Выходные параметры могут характеризовать самые разнообразные свойства данного изделия в зависимости от его назначения и технических требований, которые предъявляются [2]. Это могут быть показатели точ-

ности функционирования, механические и прочностные характеристики, кинематические и динамические параметры, экономические показатели и др.

Цель. При планировании испытаний на надежность одним из основных вопросов является установление необходимого и достаточного объема испытаний.

Методология проведения работ. Для получения достоверных и достаточно точных результатов необходим, как показывают расчеты с применением методов математической статистики, достаточно большой объем и длительное время испытаний [3]. Так, если известно, что отказы подчиняются нормальному и экспоненциальному законам распределения, то надо оценить необходимое число наблюдений для определения математического ожидания $M_n(t)$ и среднеквадратического отклонения σ для нормального закона и математического ожидания, а для экспоненциального закона

$$M_3(t) = \frac{1}{\lambda};$$

При этих условиях доверительные границы определяются: для M_3 и σ с помощью χ^2 -распределения, а для M_n – с помощью распределения Стюдента. Такие границы, подсчитанные при доверительности 0.98, показаны на рисунке 1, из графиков видно, что при малом числе n наблюдавшихся отказов ширина доверительного интервала, которая характеризует возможное отклонение в оценке параметра распределения, велика. Действительное значение параметра может в несколько раз отличаться от полученного из опыта значения соответствующей статистической оценки. С увеличением n границы доверительного интервала постепенно сужаются. Для получения достаточно точных и достоверных оценок требуется, чтобы при испытании наблюдалось большее число отказов, что, в свою очередь, требует значительного объема испытаний, особенно при высокой надежности объектов.

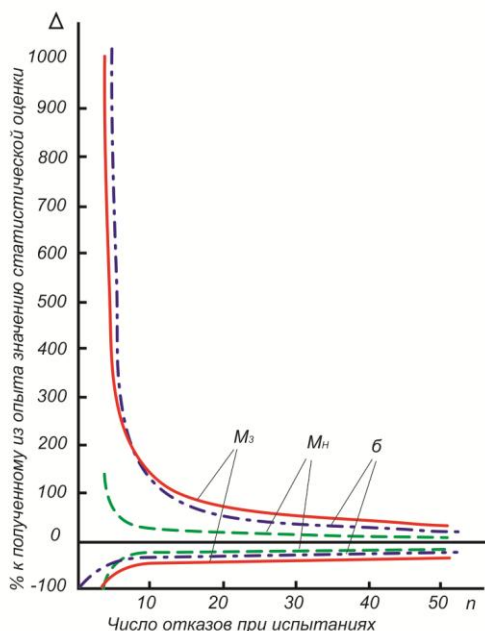


Рисунок 1 – Доверительные границы M_n , σ и M_3 при коэффициенте доверия 0.98.
 n – число отказов при испытаниях; Δ – возможные отклонения от полученной из опыта статистической оценки

Для объектов, выполняемых в небольшом числе, подобные объемы испытаний оказываются часто неосуществимыми.

В этом случае необходимо иметь суждение о надежности на основании ограниченного числа испытаний и при их ограничен-

ной длительности. Это возможно сделать лишь при сочетании статистических методов с оценкой физической сущности процессов, приводящих к отказам, с применением ускоренных испытаний, с использованием методов моделирования, а также при сочетании испытаний с прогнозированием и расчетом надежности [4].

Если же невозможно и необходимо получение достаточного числа данных для их обработки методами математической статистики, то результаты испытания дадут полную информацию для определения всех основных показателей надежности. В этом случае для сокращения времени испытаний помимо применения методов ускоренных испытаний одновременно следуют возможно большее число объектов. Это достигается либо за счет использования специальных многоместных стендов, где одновременно находятся в режиме испытания N изделий, либо проведением испытаний сразу на нескольких стендах.

Испытания на надежность связаны с фактором времени и поэтому они могут быть различной продолжительности в зависимости от поставленной задачи.

Например, если не ставится задача повышения ресурса изделия, нет необходимости испытывать изделие на более продолжительный срок, чем это предусмотрено правилами эксплуатации машины (с учетом доли участия данного элемента в цикле работы машины).

Во многих случаях не удастся довести испытания до того момента, когда может быть зафиксирован отказ изделия, поскольку испытываемый экземпляр оказался весьма надежным и нет необходимости затрачивать время для его дальнейшего испытания.

Все варианты испытаний регламентируются заранее выбранным планом испытаний.

Ход исследования. Надежность работы бороздообразующего рабочего органа зерновой сеялки определяется возможностью выполнения им заданных функций в течение определенного промежутка времени. Состояние бороздообразующих рабочих органов, при котором он способен выполнять заданные функции – это работоспособное состояние. Нарушение работоспособного состояния или отказ возникает вследствие выхода из

строая какой-нибудь части бороздообразующего рабочего органа, приводящее к неспособности его выполнять заданные функции. Установлено, что отказы, возникающие у изделия в случайные моменты времени, образуют простой пуассоновский поток событий, а длительность времени безотказной работы имеет показательное распределение. Исходя из этого, вероятность безотказной работы изделия определяется как:

$$P(t) = e^{-\lambda t}, \quad (1)$$

где:

t – интервал времени

λ – интенсивность отказов.

Интенсивность отказов определяет среднее количество отказов изделия за единицу времени:

$$\lambda = \frac{1}{T_0}, \quad (2)$$

где:

T_0 – среднее время безотказной работы или наработка на отказ.

Наработка на отказ:

$$T_0 = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^N T_i, \quad (3)$$

где:

m – количество отказов, произошедших у N изделий,

t_i – наработка i -го изделия

Для восстановления изделия после отказа необходимо время, которое называется средним временем восстановления:

$$\tau = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \eta_i, \quad (4)$$

где:

η_i – время i -го восстановления.

Интенсивность восстановлений:

$$\mu = \frac{1}{\tau}, \quad (5)$$

Для оценки доли времени работоспособного состояния в течение его наработки используется стационарный коэффициент готовности [3]:

$$K = \frac{T_0}{T_0 + \tau} = \frac{\mu}{\lambda + \mu}, \quad (6)$$

Вероятность того, что изделие окажется работоспособным в момент времени t определяется нестационарным коэффициентом готовности:

$$K(t) = K + ke^{-(\lambda + \mu)t}, \quad (7)$$

где:

$k = K - 1$ – стационарный коэффициент простоя.

Надежность работы бороздообразующего рабочего органа нами оценивалось средней наработкой на отказ, вероятностью безотказной работы, средним временем восстановления и коэффициентом готовности.

Сущность исследований заключалась в том, что за период наработки экспериментального бороздообразующего рабочего органа сеялки фиксировались моменты времени наступления отказов бороздообразующих рабочих органов и продолжительность времени их восстановления. Нарботку на отказ определяли по выражению (3). Вероятность безотказной работы определяли по выражению (1). Среднее время восстановления определяли по формуле (4). Стационарный и нестационарный коэффициенты готовности определяли по выражениям (6) и (7).

Результаты исследования. Исследования надежности работы экспериментального бороздообразующего рабочего органа по сравнению с серийными сошниками показали, что за период наработки девяноста часов у шести экспериментальных бороздообразующих рабочих органов произошло три отказа в то время как такого же количества серийных сошников произошло пять отказов.

Выявлено, что отказы серийных сошников связаны интенсивной залипаемостью рабочих поверхностей сошников при работе в условиях повышенной влажности почвы, что приводило к заеданию дисков при вращении, а также с затуплением режущей части дисков, требующей периодической заточки дисков [5]. Отказы экспериментальных бороздообразующих рабочих органов происходили вследствие отсоединения семяпровода от направлятеля семян и засорения нижней части трубки направлятеля семян.

Вывод. Средняя наработка на отказ составила 190 часов для экспериментального бороздообразующего рабочего органа и 110 часов для серийного сошника. Соответственно вероятность безотказной работы экспериментального бороздообразующего рабочего органа выше, чем серийного (рисунок 2).

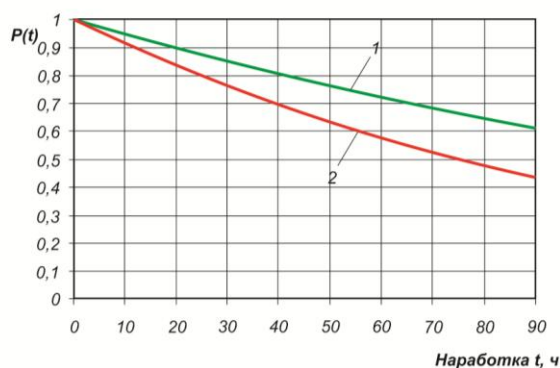


Рисунок 2 – Вероятность безотказной работы бороздообразующих рабочих органов зерновой сеялки

1 – экспериментальный образец; 2 – стандартный, серийно выпускаемый сошник

Литература

1. Бекаров А.Д., Габаев А.Х. Посев в условиях повышенной влажности почвы // Инновационная наука как основа развития современного государства. 2017. С. 177-180.
2. Каскулов М.Х., Нотов Р.А. Совершенствование технологии работы посевных машин в условиях повышенной влажности почв // Тракторы и сельхозмашины. 2013. №10. С. 51-52.
3. Кравченко И.Н., Зорин В.А., Пучин Е.А. Основы надежности машин. М.: Изд-во ВТУ при Федеральном агентстве специального строительства, 2006. Ч. II. 260 с.
4. Каскулов М.Х., Хахов М.А. Исследование процесса работы ребристых катков посевной машины // Известия КБНЦ РАН. Нальчик, 2003. №1 (9). С. 31-34.
5. Горячкин В.П., Гранвуане А.Х. Теоретическое обоснование сеялок-культиваторов. М.: Колос, 1986. 358 с.
6. Пат. 2631465 Российская федерация, МПК⁷ A01S 7/20. Устройство для посева семян зерновых культур в условиях повышенной влажности почвы рядовым и узкорядным способами / Каскулов М.Х., Габаев А.Х.; заявитель и патентообладатель ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ. №2016148797; заявл. 12.12.2016; опубл. 22.09.2017. Бюл. № 27. 4 с.

References

Среднее время восстановления составило 0,45 часов для экспериментального бороздообразующего рабочего органа и 0,87 часа для серийного сошника. Стационарный коэффициент готовности составил 0,995 для экспериментального бороздообразующего рабочего органа и 0,990 для серийного сошника, что говорит о более высокой ремонтопригодности экспериментального бороздообразующего рабочего органа [6]. Нестационарный коэффициент готовности показывает большую вероятность работоспособного состояния экспериментального бороздообразующего рабочего органа по сравнению с серийным сошником.

1. Bekarov A.D., Gabaev A.H. Posev v usloviyakh povyshennoj vlazhnosti pochvy // Innovacionnaya nauka kak osnova razvitiya sovremennogo gosudarstva. 2017. S. 177-180.
2. Kaskulov M.H., Notov R.A. Sovershenstvovanie tekhnologii raboty posevnyh mashin v usloviyakh povyshennoj vlazhnosti pochv // Traktory i sel'hoz mashiny. 2013. №10. S. 51-52.
3. Kravchenko I.N., Zorin V.A., Puchin E.A. Osnovy nadezhnosti mashin. M.: Izd-vo VTU pri Federalnom agentstve specialnogo stroitelstva, 2006. CH. II. 260 s.
4. Kaskulov M.H., Hahov M.A. Issledovanie processa raboty rebristyh katkov posevnoj mashiny // Izvestiya KBNC RAN. Nalchik, 2003. №1 (9). S. 31-34.
5. Goryachkin V.P., Granvuane A.H. Teoreticheskoe obosnovanie seyalok-kul'tivatorov. M.: Kolos, 1986. 358 s.
6. Pat. 2631465 Rossijskaya federaciya, MPK⁷ A01S 7/20. Ustrojstvo dlya poseva semyan zernovyh kul'tur v usloviyakh povyshennoj vlazhnosti pochvy ryadovym i uzkoryadnym sposobami/ Kaskulov M.H., Gabaev A.H.; zyaavitel i patentoobladatel FGBOU VO Kabardino-Balkarskij GAU. №2016148797; zayavl. 12.12.2016; opubl. 22.09.2017. Byul. №27. 4 s.

Гергокаев Дж. А.

Gergokaev Dzh. A.

К ОБОСНОВАНИЮ РЕЖИМОВ СУШКИ ЗЕРНА ТРИТИКАЛЕ

TO THE QUESTION OF SUBSTANTIATION OF DRYING REGIMES
OF TRITICALE GRAINS

Статья посвящена изучению особенностей кинетики сушки зерна тритикале в тонком слое, выбору рациональных режимов сушки, которые базируются на термоустойчивости зерна, характеризуемой допустимой температурой его нагрева. Практическая значимость результатов исследования заключается в том что, опыты по изучению особенности кинетики сушки зерна в тонком слое обрабатывали в виде кривых нагрева и сушки. Допустимую температуру нагрева тритикале устанавливали по изменению энергии прорастания, всхожести зерна и автолитической активности муки по «числу падения». Температуру сушильного агента по отдельным сериям опытов изменяли от 50 до 90°C. Результаты экспериментально-аналитических исследований кинетики процесса тепловой обработки и термоустойчивости зерна тритикале имеют практическое значение для обоснования оптимальных параметров и разработки рациональных режимов сушки, обеспечения сохранности, повышения качества и эффективности использования этой важнейшей зерновой культуры.

Ключевые слова: тритикале, кинетика сушки зерна, термоустойчивость, температура нагрева, энергия прорастания семян, всхожесть зерна.

The article is devoted to the study of the kinetics of drying triticale grain in a thin layer, to the selection of rational drying modes that are based on the thermal stability of the grain, characterized by the permissible temperature of its heating. The practical significance of the research results is in the fact that experiments on the study of the kinetics of grain drying in a thin layer were processed in the form of heating and drying curves. The permissible heating temperature of triticale was determined by the change in germination energy, germination of grain and autolytic activity of flour according to the «number fall». The temperature of the drying agent in individual series of experiments was varied from 50 to 90°C. The results of experimental and analytical studies of the kinetics of the heat treatment process and heat resistance of triticale grains are of practical importance for substantiating the optimal parameters and developing rational drying modes, ensuring safety, improving the quality and efficiency of using this most important grain crop.

Key words: triticale, kinetics of grain drying, heat resistance, heating temperature, seed germination energy, grain germination.

Гергокаев Джамал Абушевич –
д.с/х.н., профессор кафедры энергообеспечения предприятий, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 (928) 694 58 72
E-mail: gergokaev55@mail.ru

Gergokaev Dzhamal Abushevich –
Doctor of Agricultural Sciences, Professor of Chair of the Energy supply of enterprises, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Phone: 8 (928) 694 58 72
E-mail: gergokaev55@mail.ru

Введение. Поиски новых форм зерновых культур, которые по потенциальным возможностям превосходили бы традиционные,

привели к созданию в последние десятилетия тритикале – первой искусственно полученной человеком зерновой культуры, обла-

дающей положительными свойствами своих родителей (пшеницы и ржи) – высокой урожайностью и повышенным содержанием белка, но отличающейся хорошо сбалансированным аминокислотным составом, устойчивостью к почвенно-климатическим условиям и заболеваниям [3].

Сведения о тритикале, как объекте обработки, весьма ограничены и относятся к изучению особенностей физико-механических, физиолого-биохимических свойств и разработке рекомендаций по хранению семян [1, 2], а данные по режимам сушки зерна практически отсутствуют.

Методика проведения работы. Опыты проводили с зерном тритикале (Многозерная) урожая 2018 г. на лабораторной сушильной установке ШСвЛ-80-«К». Температуру сушильного агента по отдельным сериям опытов изменяли от 50 до 90°C.

Экспериментальная база, ход исследования. Результаты опытов по изучению особенностей кинетики сушки зерна в тонком слое (порядка 10 мм) обработали в виде кривых нагрева и сушки. Допустимую температуру нагрева тритикале устанавливали по изменению энергии прорастания, всхожести зерна и автолитической активности муки по «числу падения» (ЧП).

Результаты исследования. По данным экспериментальных исследований на сушку зерна в тонком слое в первую очередь влияет температура сушильного агента. В начальный период процесс сушки протекает при интенсивной влагоотдаче, обусловленной испарением, в основном, поверхностной влаги. Повышение температуры сушильного агента ускоряет процесс испарения влаги, но при этом в еще большей мере возрастает интенсивность нагрева зерна. Так, при температуре сушильного агента 50°C скорость сушки в среднем в первые 5 мин. с начала процесса составляет 1,2%/мин. и зерно нагревается с 17 до 30°C (рис. 1). Повышение температуры сушильного агента до 90°C способствует увеличению скорости сушки в 1,8 раза, а зерно при этом нагревается до 57°C.

С увеличением температуры зерна энергия прорастания и всхожесть снижаются более резко, чем ЧП, т.е. семенные свойства являются более чувствительными показателями, реагирующими на нагрев зерна. Эта

закономерность изменения показателей качества зерна тритикале проявляется более резко с увеличением температуры сушильного агента.

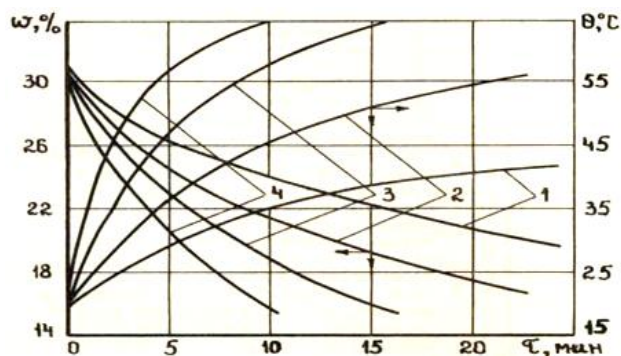


Рисунок 1 – Кривые нагрева и сушки тритикале начальной влажностью 31,2% в расчете на массу сухого вещества при температуре агента сушки 50°C (1), 65°C (2), 80°C (3) и 90°C (4)

Установлена зависимость допустимой температуры нагрева зерна Q_g от температуры сушильного агента t . При прочих равных условиях с увеличением t температура Q_g уменьшается (рис. 2, кривая 1). Так, при $t = 65^\circ\text{C}$ допустимая температура нагрева зерна влажностью 23,8% составляет 57°C , а при $t = 90^\circ\text{C}$ она равна 48°C . Снижение допустимой температуры сушильного агента обусловливается быстрым перегревом поверхности и углублением зоны испарения внутрь зерна.

Известно, что с повышением температуры сушильного агента возрастает и скорость испарения влаги, особенно с поверхности зерна. С увеличением температуры сушильного агента от 50 до 90°C (см. рис. 1) интенсивность нагрева зерна возрастает почти в 1,7 раза быстрее, чем скорость испарения влаги.

С увеличением температуры сушильного агента вследствие интенсивного нагрева зерна, и прежде всего периферийных частей эндосперма тритикале, скорость тепловой денатурации белков возрастает. Это обуславливает необходимость снижения допустимой температуры нагрева зерна тритикале, что следует учитывать при разработке режимов его сушки.

Опыты по изучению влияния начальной влажности зерна на кинетику процесса и качество тритикале проведены при температу-

ре агента сушки 80°C и скорости $0,4$ м/с. Начальная влажность изменялась от $20,8$ до $37,7\%$ в расчете на массу сухого вещества. Опытами установлено, что процесс сушки протекает с убывающей скоростью испарения влаги при интенсивном повышении температуры зерна. С повышением начальной влажности скорость сушки увеличивается, а интенсивность нагрева зерна снижается. Так, при сушке зерна начальной влажностью $37,7\%$ за 5 мин. влажность зерна снизилась на $9,7\%$, а температура его повысилась с 17 до 45°C , т.е. на 28°C , тогда как при сушке зерна влажностью $20,8\%$ зафиксировано соответственно 4% и 39°C .

Отмеченная зависимость скорости влагоотдачи от начальной влажности зерна определяется различием форм связи влаги в зерне. С повышением начальной влажности зерна возрастает доля влаги, осмотически удерживаемой в клетках зерновки, которой соответствует весьма малая энергия связи, а также доля капиллярной влаги, энергия связи которой тоже незначительна. Это, в конечном счете, и обуславливает большую скорость испарения влаги и зерна большей начальной влажности. Очевидно, при одинаковом режиме сушки интенсивность внешнего теплообмена, т.е. количество тепла, передаваемого от агента сушки к зерну различной начальной влажности в единицу времени, будет примерно одинаковым. Вследствие этого доля тепла, идущего на нагрев зерна большей начальной влажности, уменьшается, что и обуславливает меньшую интенсивность нагрева такого зерна в процессе сушки.

С увеличением начальной влажности зерна тритикале допустимая температура его нагрева уменьшается (см. рис. 2). Так, начальной влажности зерна $20,8\%$ соответствует допустимая температура нагрева 59°C , $26,1\%$ – 53°C , $31,2\%$ – 49°C и $37,7\%$ – 46°C . Следовательно, тепловая денатурация белков и связанные с ней изменения качества, количества клейковины и понижение энергии прорастания и всхожести определяется температурой нагрева, зависящей в свою очередь от влажности зерна.

Практический интерес представляет возможность интенсификации процесса сушки зерна, с учетом его термоустойчивости, воздуха с высоким влагосодержанием. Прогрес-

сивная технология сушки зерна продовольственного назначения должна сочетать в себе преимущества интенсифицированной сушки с «щадящим» режимом. Достижение этой цели возможно за счет кратковременного нагрева зерна, снижения температуры сушильного агента, повышения его влагосодержания, например, повторным использованием отработанного теплоносителя.

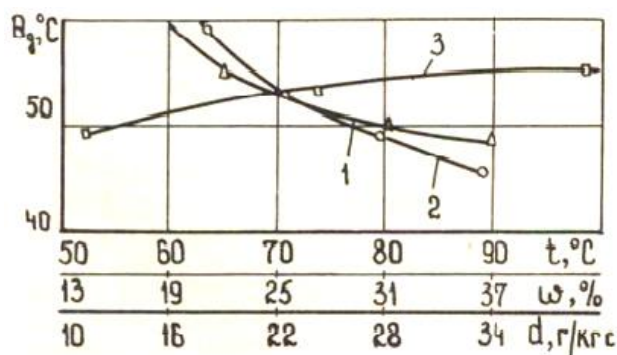


Рисунок 2 – Зависимость допустимой температуры нагрева зерна тритикале от температуры агента сушки t (1), начальной влажности зерна U (2) и влагосодержания воздуха d (3)

Влияние влагосодержания агента сушки на кинетику и качество зерна тритикале изучали при начальной влажности зерна $23,8\%$, температуре агента сушки 80°C и влагосодержании, изменявшемся от 12 до 37 г/кг с.в. При сушке зерна агентом с повышенным влагосодержанием (37 г/кг с.в.) процесс в отличие от сушки зерна более сухим агентом (12 г/кг с.в.) протекает в два периода (рис. 3). На начальной стадии ($2...3$ мин.) происходит некоторое увлажнение зерна, о чем свидетельствует повышение его влажности на $0,4...0,5\%$. В дальнейшем сушка как влажным, так и сухим агентом носит идентичный характер, но при сушке влажным агентом интенсивность испарения влаги из зерна меньше, а темп нагрева его выше, что объясняется увеличением коэффициента теплообмена при конденсации паров на поверхности зерна.

Экспериментально установлено, что скорость сушки зерна тритикале начальной влажностью $23,8\%$ влажным агентом в среднем на $10...12\%$ меньше и скорость нагрева зерна в $1,5...1,6$ раза выше, чем при сушке сухим агентом, хотя к концу процесса скоро-

сти сушки и нагрева зерна агентом разного влагосодержания становятся практически одинаковыми. При прочих равных условиях допустимая температура нагрева зерна тритикале при сушке его влажным агентом по сравнению с сухим выше на 4...5°C (см. рис. 3) вследствие смягчающего теплового воздействия и предотвращения пересушивания поверхности зерна в условиях высокого насыщения водяным паром межзернового пространства.

Таким образом, исследованиями установлено, что с увеличением начальной влажности тритикале и температуры агента сушки допустимая температура нагрева зерна снижается, а повышение влагосодержания агента сушки, при прочих равных условиях, способствует значительному повышению термоустойчивости тритикале, т.е. при сушке влажным агентом (37 г/кг с.в.) допустимая температура нагрева зерна выше на 4...5°C, чем при сушке сухим агентом (12 г/кгс. в.).

Литература

1. Бояцарь В.А. Хранение семян тритикале: автореф. канд. дис. М., 2011.
2. Джанкуразов Б.О. Исследование физических и физиологических свойств зерна тритикале и других зерновых культур: автореф. канд. дис. М., 2008.
3. Тритикале – первая зерновая культура, созданная человеком / Пер. с англ. М.: Колос, 2018.

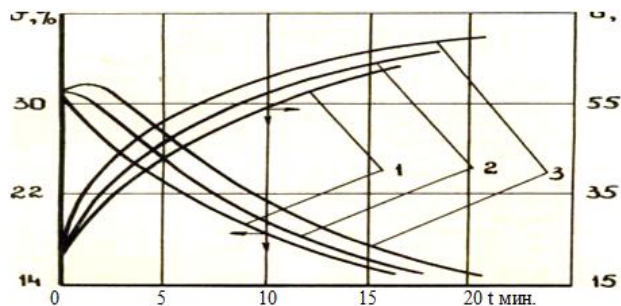


Рисунок 3 – Кривые нагрева и сушки зерна тритикале начальной влажностью 31,2% при температуре агента 80°C с влагосодержанием 12 (1), 24 (2) и 37 г/кг с.в. (3)

Выводы. Результаты экспериментально-аналитических исследований кинетики процесса тепловой обработки и термоустойчивости зерна тритикале имеют практическое значение для обоснования оптимальных параметров и разработки рациональных режимов сушки, обеспечения сохранности, повышения качества и эффективности использования этой важнейшей зерновой культуры.

References

1. Boyacar' V.A. Hranenie semyan tritikale: avtoref. kand. dis. M., 2011.
2. Dzhankurazov B.O. Issledovanie fizicheskikh i fiziologicheskikh svojstv zerna tritikale i drugih zernovykh kul'tur: avtoref. kand. dis. M., 2008.
3. Tritikale – pervaya zernovaya kul'tura, sozdannaya chelovekom / Per. s angl. M.: Kolos, 2018.

Мисиров М. Х.

Misirov M. Kh.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЯ
И РАЗРУШАЮЩЕЙ СИЛЫ ПРИ РЕЗАНИИ ХРУПКИХ МАТЕРИАЛОВ****DETERMINATION OF STRESSED-DEFORMED STATE AND DESTRUCTIVE
FORCES DURING CUTTING FRAGILE MATERIALS**

Есть большой класс хрупких неметаллических материалов, механическая обработка которых имеет свои особенности. К таким особенностям можно отнести хрупкое разрушение при обработке, образование трещин при формировании стружки. Эти особенности, при определенных условиях, присущи грунтам и почвам. Поэтому в данной работе процесс механической обработки этих материалов рассматривается с позиции механики разрушения.

Опираясь на положения механики разрушения, разработана математическая модель разрушения хрупких материалов. Данная модель позволяет определять напряженно-деформированное состояние (НДС) в зоне резания. НДС в зоне обработки определяется величиной коэффициентов интенсивности напряжений (КИН). Используя текущие значения КИН, получили количественную картину распределения около вершины трещины радиальных, касательных и окружных напряжений. С помощью картины распределения окружных напряжений определена начальная траектория движения трещины, что важно при исследовании качества обработки. Данная методика основана на критерии максимальных окружных напряжений.

Теоретически из модели получено, что при разрушении отрывом, когда сдвигающая составляющая силы резания отсутствует, силы сопротивления минимальны. Эти силы сопротивления более чем в семь раз меньше сил, возникающих при разрушении сдвигом.

Из разработанной математической модели следует условие деформации чистого сдвига. Этот результат модели положен в основу запатентованного способа (патент РФ № 2650613) по определению КИН при поперечном сдвиге твердого тела.

Ключевые слова: механика резания, механика разрушения, нормальный отрыв, поперечный сдвиг, трещина, резание неметаллических материалов, обработка хрупких материалов, сопротивление резанию, коэффициент интенсивности напряжений.

There is a large class of brittle non-metallic materials, the machining of which has its own characteristics. These features include brittle fracture during processing, cracking during chip formation. These features, under certain conditions, are inherent in soils and soils. Therefore, in this work, the process of mechanical processing of these materials is considered from the standpoint of fracture mechanics.

Based on the provisions of fracture mechanics, a mathematical model for the destruction of brittle materials has been developed. This model allows you to determine the stress-strain state (SST) in the cutting zone. The SST in the treatment zone is determined by the value of the stress intensity factors (SIF). Using the current values of the SIF, we obtained a quantitative picture of the distribution of radial, tangential, and circumferential stresses near the crack tip. Using the pattern of distribution of circumferential stresses, the initial trajectory of the crack is determined, which is important when studying the quality of processing. This technique is based on the criteria for maximum circumferential stresses.

It is theoretically obtained from the model that when breaking by separation, when the shear component of the cutting force is absent, the resistance forces are minimal. These resistance forces are more than seven times less than the forces arising from fracture shear.

From the developed mathematical model follows the condition of pure shear deformation. This model result is the basis of the patented method (RF patent № 2650613) for the determination of the oil recovery factor with a transverse shear of a solid.

Key words: cutting mechanics, fracture mechanics, normal separation, transverse shear, crack, cutting of non-metallic materials, processing of brittle materials, cutting resistance, stress intensity factor.

Мисиров Мухамад Хусайнович –

кандидат технических наук, доцент кафедры технической механики и физики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 928 718 26 01

E-mail: misir56@mail.ru

Misirov Mukhamad Khusainovich –

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 928 718 26 01

E-mail: misir56@mail.ru

Введение. Вопрос о характере разрушения при резании хрупких неметаллических материалов является одним из главных в механике резания. Это обусловлено тем, что от характера разрушения зависит как энергоёмкость механической обработки, так и другие технологические параметры. Многочисленные исследования показывают, что пласт почвы может отделяться как путем отрыва под действием нормальных растягивающих напряжений, так и путем сдвига под действием касательных сдвигающих напряжений. Надо отметить, что единого мнения по этому вопросу еще нет.

Практические данные свидетельствуют, что при разрушении отрывом силы резания ниже, чем при разрушении сдвигом, хотя теоретического объяснения данного факта нет.

В данной работе сделана попытка оценить силы сопротивления резанию при разрушении режущим клином путем отрыва и сдвига пласта хрупкого неметаллического материала.

Для этого необходимо разработать математическую модель механики процесса резания для определения напряженного и деформированного состояния (НДС), используя положения механики резания и разрушения.

Постановка задачи, исходные предпосылки и допущения. Рассматриваемая задача теории резания с исходными данными и допущениями в общем виде сформулирована в работе [1, 2], как задача механики разрушения. Расчетная схема нагружения и направления развития разрушения стружки сечением ab и длиной ℓ под действием силы резания R представлена на рис. 1. Сила R наклонена к поверхности резания под углом ω , который называется углом действия и теоретически может изменяться в следующих пределах $-90^\circ \leq \omega \leq 90^\circ$. Угол действия ω при работе почвообрабатывающим клином с применяемыми на практике углами

резания $\delta = 15 \dots 40^\circ$ изменяется в следующих пределах $\omega = 37 \dots 71^\circ$ [3, 4]. В силу этого в расчетной модели принято данное направление силы R (рис. 1).

Сила R является равнодействующей сил резания и разложена на две составляющие: отрывающую силу $P_o = R \cdot \sin \omega$ и сдвигающую силу $P_{cd} = R \cdot \cos \omega$.

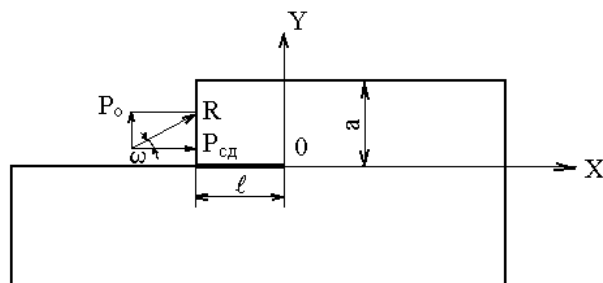


Рисунок 1 – Расчетная схема нагружения и развития разрушения

Задача состоит в определении НДС и предельного значения внешней нагрузки – силы резания $R = R_{\max} = R_c$, по достижении которой трещина начинает распространяться, то есть происходит локальное разрушение.

Определение напряженно-деформированного состояния. В соответствии с линейной механикой разрушения, задачу определения разрушающей нагрузки R_c и НДС в общем случае, когда тело находится в сложном напряженном состоянии

$$(K_I(R, \ell) \neq 0; K_{II}(R, \ell) \neq 0),$$

можно разделить на несколько этапов:

- расчет K_I и K_{II} – текущих значений коэффициентов интенсивности напряжений (КИН) для трещины нормального отрыва и поперечного сдвига;
- нахождение из специальных экспериментов или из научно-технической литературы характеристик трещиностойкости ма-

териала – критических значений КИН при распространении трещины путем отрыва K_{IC} и поперечного сдвига K_{IIC} ;

– выбор критерия локального разрушения, то есть функции $F_2(K_I, K_{II}, K_{IC}, K_{IIC}) = 0$. Из этого соотношения определяется разрушающая нагрузка - R_c .

НДС в окрестности вершины трещины общего вида, используя принцип суперпозиции, можно представить как сумму напряженно-деформированных состояний отрыва и поперечного сдвига. Таким образом, задачу можно разложить на две, что графически представлено на рис. 2.

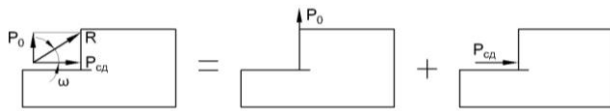


Рисунок 2 – Схема решения задачи при $\omega \geq 0$

НДС в окрестности вершины рассматриваемой трещины определяется тремя компонентами тензора упругих напряжений σ_r, σ_θ и $\tau_{r\theta}$ и двумя составляющими вектора перемещений v_r и v_θ в полярной системе координат (рис. 3) r, θ , с полюсом в вершине трещины O и полярной осью, направленной по касательной к контуру трещины в ее вершине.

Известно, что величина напряжений контролируется только значениями КИН. Он однозначно определяет НДС в вершине трещины и является основной расчетной характеристикой механики разрушения [5, 6]. Определение КИН является самостоятельной задачей теории трещин. Текущее значение

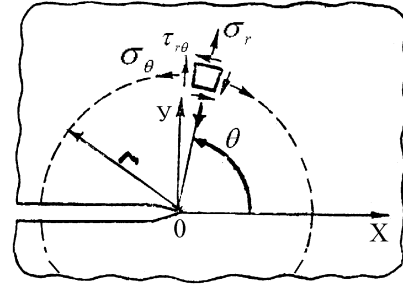


Рисунок 3 – Компоненты напряжений около вершины трещины

КИН при отрыве K_I определяется выражением [7]:

$$K_I = \frac{P_o}{0,1933 \cdot b \cdot \sqrt{a}} \quad (1)$$

Текущее значение КИН для трещины сдвига K_{II} приведено в работе [2, 7]:

$$K_{II} = \frac{P_{сд}}{\sqrt{2} \cdot b \cdot \sqrt{a}} \quad (2)$$

Основным теоретическим результатом разработанной модели резания являются уравнения (1) и (2). Из предложенной модели вытекает ряд практических следствий.

Практическое приложение полученных результатов. Подставляя численные значения коэффициентов интенсивности напряжений K_I и K_{II} из формул (1) и (2), в соотношения, описывающие поля напряжений около вершины трещины [6], можно представить картину количественного распределения упругих напряжений в вершине трещины общего вида, т.е. в зоне резания.

Распределение напряжений σ_r, σ_θ и $\tau_{r\theta}$ в вершине трещины общего вида имеет следующий вид:

$$\left. \begin{aligned} \sigma_r &= \left(\frac{P_o}{0,1933 \cdot b \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{2\pi r}} \right) \cos\left(\frac{\theta}{2}\right) \left[2 - \cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right) \right] + \left(\frac{P_{сд}}{\sqrt{2} \cdot b \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{2\pi r}} \right) \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \left[1 - 3\sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right) \right], \\ \sigma_\theta &= \left(\frac{P_o}{0,1933 \cdot b \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{2\pi r}} \right) \cos^3\left(\frac{\theta}{2}\right) - \left(\frac{P_{сд}}{\sqrt{2} \cdot b \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{2\pi r}} \right) 3\sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right), \\ \tau_{r\theta} &= \left(\frac{P_o}{0,1933 \cdot b \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{2\pi r}} \right) \sin\left(\frac{\theta}{2}\right) \cos^2\left(\frac{\theta}{2}\right) + \left(\frac{P_{сд}}{\sqrt{2} \cdot b \cdot \sqrt{a} \cdot \sqrt{2\pi r}} \right) \cos\left(\frac{\theta}{2}\right) \left[1 - 3\sin^2\left(\frac{\theta}{2}\right) \right]. \end{aligned} \right\} \quad (3)$$

Графическое распределение окружающих напряжений в вершине трещины, в полярной системе координат представлено на рис. 4.

Зная значения КИН, также можно определить перемещения в вершине трещины.

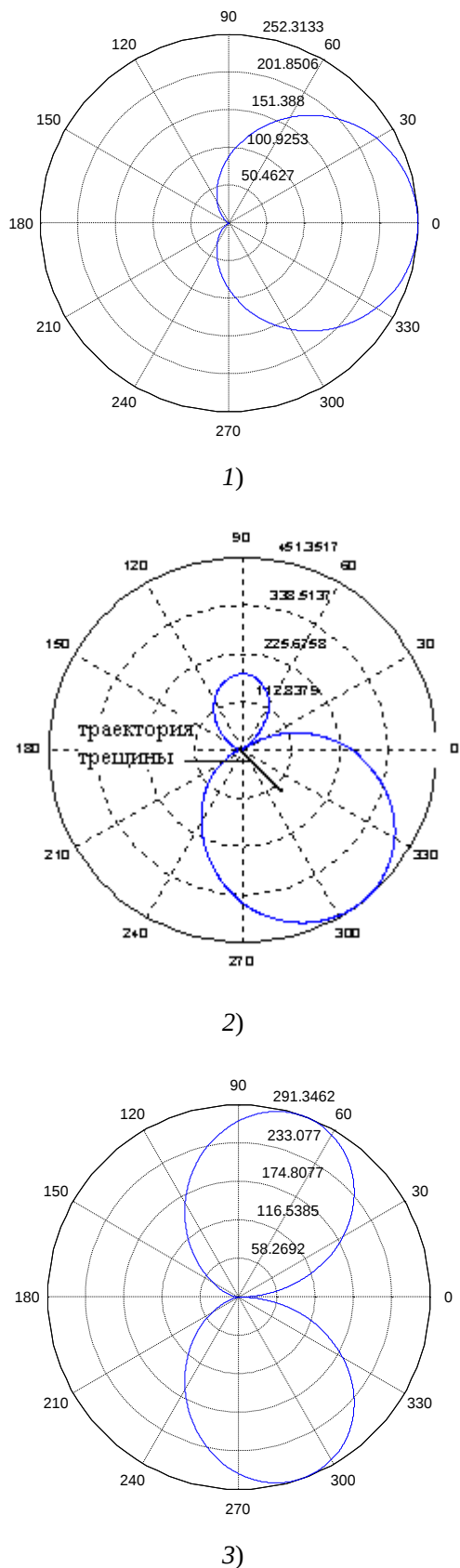


Рисунок 4 – Распределение окружных напряжений σ_θ в окрестности вершины трещины:
1 – $K_I > 0, K_{II} = 0$; 2 – $K_I = K_{II} > 0$; 3 – $K_I = 0, K_{II} > 0$

Графическое представление распределения окружных напряжений можно использовать для наглядного определения направления (угол θ_c на рис. 3) роста начальной траектории трещины. Для этого используют критерий максимальных окружных напряжений σ_θ , заключающийся в следующем: окружные растягивающие напряжения направлены по нормали к радиусу вектору r , соответственно трещина будет расти в направлении радиуса вектора, для которого напряжения σ_θ имеют максимум.

Например, для схем 1 и 2 на рис.4 угол θ_c , соответственно, равен 0 и 55 градусам. Траекторию трещины важно учитывать при оценке качества обработанной поверхности, например, трещиноватости поверхности.

Заменив отрывающую и сдвигающую силы равнодействующей силой R (см. рис.1) соотношения (1) и (2) можно представить в следующем виде:

$$K_I = \frac{R \cdot \sin \omega}{0,1933 \cdot b \cdot \sqrt{a}} = 5,17 \cdot \sin \omega \cdot \frac{R}{b \cdot \sqrt{a}} \quad (4)$$

$$K_{II} = \frac{R \cdot \cos \omega}{\sqrt{2} \cdot b \cdot \sqrt{a}} = 0,71 \cdot \cos \omega \cdot \frac{R}{b \cdot \sqrt{a}} \quad (5)$$

Графическое представление данных соотношений показано на рис. 5.

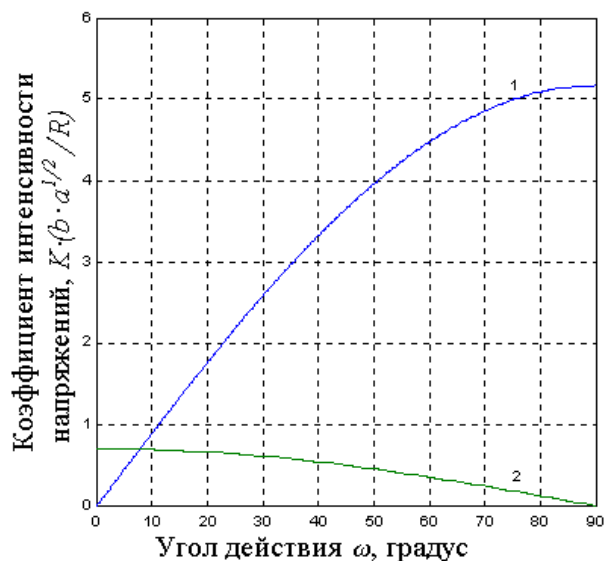


Рисунок 5 – Зависимость текущего значения КИН от угла действия ω :
1 – при нормальном отрыве K_I ;
2 – при поперечном сдвиге K_{II}

Из формул (4) и (5) получаем, что $K_I = 7,28 \cdot \operatorname{tg} \omega \cdot K_{II}$. Из данного соотношения следует, что при условии $P_{cd} = 7,316 \cdot P_o$ или при угле действия, равном $\omega = 0,1359 \text{ рад.} = 7^\circ 47'$ текущие значения КИН K_I и K_{II} равны $K_I = K_{II}$.

Определим величину разрушающей нагрузки (силы резания) при разрушении отрывом и сдвигом. Для этого используем критерии локального разрушения.

Имеется силовой критерий разрушения отрывом $K_I = K_{IC}$ и сдвигом $K_{II} = K_{IIC}$, т.е. разрушение происходит тогда, когда коэффициенты интенсивности напряжений K_I и K_{II} достигают критической величины, соответственно, K_{IC} , K_{IIC} . Максимальную разрушающую силу отрывом можно определить из выражения (1):

$$P_{o \max} = 0,1933 \cdot b \cdot \sqrt{a} \cdot K_{IC} \quad (6)$$

Максимальную разрушающую силу сдвигом определяем из формулы (2):

$$P_{cd \max} = \sqrt{2} \cdot b \cdot \sqrt{a} \cdot K_{IIC} \quad (7)$$

Сравним силу разрушения – резание для двух граничных значений угла действия $\omega = 0$ и $\omega = 90^\circ$. В первом случае разрушение происходит путем чистого сдвига (отрывная составляющая силы резания отсутствует), и сила резания оценивается формулой (7). Во втором варианте разрушение происходит путем чистого отрыва, и сила резания определяется формулой (6). Используя соотношения (6) (7), запишем:

$$\frac{P_{cd \max}}{P_{o \max}} = \frac{7,3 K_{IIC}}{K_{IC}} \quad (8)$$

Используя графические данные на рис. 5 для угла $\omega = 0,1359 \text{ рад.} = 7^\circ 47'$ можно в первом приближении (8) записать:

$$P_{cd \max} \cong 7,3 \cdot P_{o \max}.$$

Отсюда следует, что максимальная разрушающая сила имеет место при сдвиге. При разрушении отрывом сила резания имеет

минимальное значение. Максимальная и минимальная разрушающие силы разнятся более, чем в 7 раз.

Формулы (6) и (7) можно использовать для определения критических значений КИН.

Для корректного определения значения K_{IIC} по формуле (7) в процессе резания необходимо, чтобы отрывающая сила $P_o = R \cdot \sin \omega$ отсутствовала, т.е. угол действия $\omega = 0$. Данное требование выполняется, если передний угол режущего клина и угол трения пары «резец – обрабатываемый материал» равны.

Этот результат модели положен в основу нового способа по определению критического коэффициента интенсивности напряжений при поперечном сдвиге твердого тела. Предложенный способ определения критического значения КИН запатентован [8].

Выводы. 1. Разработана математическая модель разрушения хрупких неметаллических материалов при механической обработке. Она позволяет определять НДС в зоне резания, силу сопротивления резанию, начальную траекторию трещины.

2. Получены соотношения, описывающие количественное распределение напряжений вблизи вершины трещины (в зоне резания).

3. По формулам (6, 7) можно определить максимальную разрушающую силу – силу сопротивления резанию при разрушении, соответственно, отрывом и сдвигом.

4. Теоретически показано, что при разрушении отрывом силы резания значительно ниже, чем при разрушении сдвигом.

5. Полученные формулы позволяют проводить ранжирование материалов по сопротивляемости резанию по величине K_{IC} и K_{IIC} .

6. Из разработанной математической модели следует условие деформации чистого сдвига. Этот результат модели положен в основу запатентованного способа (патент РФ № 2650613) по определению КИН при поперечном сдвиге твердого тела.

Литература

1. Мисиров М.Х. Исследование напряженно-деформированного состояния при резании хрупких материалов // «Современные проблемы машиностроения»: сборник научных трудов II Международной научно-технической конференции. Томск: Изд-во ТПУ. 2004. С. 493-497.
2. Мисиров М.Х., Габаев А.Х., Мисирова А.М. Определение коэффициента интенсивности напряжений для задач механики резания // «Высокие технологии в современной науке и технике». ВТСНТ-2014: сборник научных трудов III Международной научно-технической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. Томск: Изд-во Томского политехнического университета. 2014. С. 359-363.
3. Мисиров М.Х., Канкулова Ф.Х. Определение условий для разрушения отрывом и сдвигом при резании почв и грунтов клином // АгроЭкоИнфо. 2018. №1. http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/1/st_145.doc
4. Панов И.М., Ветохин В.И. Физические основы механики почв. Киев: Феникс. 2008. 266 с.
5. Черепанов Г.П. Механика хрупкого разрушения. М.: Наука, 1974. 640 с.
6. Саврук М.П. Коэффициенты интенсивности напряжений в телах с трещинами. Механика разрушения и прочность материалов. В 4-х т. п/р Панасюка В.В. Т. 2. Киев: Наукова думка, 1988. 620 с.
7. Мисиров М.Х., Тарчокова М.А., Мисирова А.М. Определение коэффициента интенсивности напряжений для трещины отрыва и сдвига в задачах резания // Актуальные проблемы и приоритетные инновационные технологии развития АПК региона: материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. Нальчик: Кабардино-Балкарский ГАУ, 2015. С. 243-246.
8. Патент 2650613, МПК 7 G01N 3/24 (2006.01) Российская Федерация. Способ определения критического коэффициента интенсивности напряжений при поперечном сдвиге твердого тела / А.К. Апажев, М.Х. Мисиров, А.Х. Габаев, А.М. Мисирова. №2017109045; заявл. 17.03.2017; опубл. 16.04.2018. Бюл. №11. 8 с.: ил.

References

1. Misirov M.KH. Issledovaniye napryazhenno-deformirovannogo sostoyaniya pri rezanii khрупkikh materialov // «Sovremennyye problemy mashinostroyeniya»: Sbornik nauchnykh trudov II Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii. Tomsk: Izd-vo TPU, 2004. S. 493-497.
2. Misirov M.KH., Gabayev A.KH., Misirova A.M. Opredeleniye koeffitsiyenta intensivnosti napryazheniy dlya zadach mekhaniki rezaniya // «Vysokiye tekhnologii v sovremennoy nauke i tekhnike». VTSNT-2014: sbornik nauchnykh trudov III Mezhdunarodnoy nauchno-tekhnicheskoy konferentsii molodykh uchenykh, aspirantov i studentov. Tomsk: Izd-vo Tomskogo politekhnicheskogo universiteta. 2014. S. 359-363.
3. Misirov M.KH., Kankulova F.KH. Opredeleniye usloviy dlya razrusheniya otryvom i sdvigom pri rezanii pochv i gruntov klinom // AgroEkoInfo. 2018. №1. http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/1/st_145.doc
4. Panov I.M., Vetokhin V.I. Fizicheskiye osnovy mekhaniki pochv. Kiyev: Feniks. 2008. 266 s.
5. Cherepanov G.P. Mekhanika khрупkogo razrusheniya. M.: Nauka. 1974. 640 s.
6. Savruk M.P. Koeffitsiyenty intensivnosti napryazheniy v telakh s tre-shchinami. Mekhanika razrusheniya i prochnost' materialov. V 4-kh t. p/r Panasyuka V.V. T. 2. Kiyev: Naukova dumka, 1988. 620 s.
7. Misirov M.KH., Tarchokova M.A., Misirova A.M. Opredeleniye koeffitsiyenta intensivnosti napryazheniy dlya treshchiny otryva i sdviga v zadachakh rezaniya // Aktual'nyye problemy i prioritetnyye innovatsionnyye tekhnologii raz-vitiya APK regiona: materialy Vse-rossiyskoy nauchno-prakticheskoy konfe-rentsii prepodavateley, aspirantov, magistrantov i studentov. Nal'chik: Ka-bardino-Balkarskiy GAU, 2015. S. 243-246.
8. Patent 2650613, MPK 7 G01N 3/24 (2006.01) Rossiyskaya Federatsiya. Sposob opredeleniya kriticheskogo koeffitsiyenta intensivnosti napryazheniy pri poperechnom sdvige tverdogo tela /A.K. Apazhev, M.KH. Misirov, A.KH. Gabayev, A.M. Misirova. №2017109045; zayavl. 17.03.2017; opubl. 16.04.2018. Byul. №11. 8 s.: il.

Темукуев Т. Б., Темукуев Б. Б.

Temukuev T. B., Temukuev B. B.

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОРЕСУРСОВ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ В ЭНЕРГЕТИКЕ

PROSPECTS FOR USING HYDRO RESOURCES OF KABARDINO-BALKARIAN REPUBLIC IN ENERGY

В статье рассматриваются вопросы, связанные с перспективой использования гидроресурсов Кабардино-Балкарской Республики в энергетике. Шесть основных рек с истоками и устьями на территории республики – Черек, Черек Балкарский, Черек Хуламский, Чегем, Баксан и Малка – впадают в Терек. Наряду Баксанской ГЭС действует каскад из трех гидроэлектростанций суммарной установленной мощностью 155,7 МВт на реке Черек, продолжается строительство Верхнебалкарской ГЭС установленной мощностью 10 МВт на реке Черек Балкарский. Гидроресурсы Терека и остальных рек в энергетике не используются, станции не строятся, что в определенной степени объясняется отсутствием свободных средств у ОАО «РусГидро». В ближнесрочной перспективе с энергетической точки зрения интерес представляют притоки Баксана – Тютю-Су, Адыр-Су, Адыл-Су – и Череха Балкарского – Рцывашики и Чайнашки – с протяженностью водостоків от 12 до 15 км. При строительстве ГЭС установленной мощностью свыше 5 МВт есть возможность привлекать не только государственные средства, но и частный капитал. На указанных притоках Баксана и Череха Балкарского достаточно благоприятные условия для строительства и технического присоединения ГЭС к электрическим сетям, поскольку их устья находятся рядом с федеральными дорогами и высоковольтными линиями электропередач.

Ключевые слова: Кабардино-Балкарская Республика, гидроресурсы, водосток, расходы рек.

The article discusses issues related to the prospect of using the hydropower of the Kabardino-Balkarian Republic in the energy sector. The six main rivers with their sources and mouths on the territory of the republic – the Cherek, Cherek Balkarsky, Cherek Khulamsky, Chegem, Baksan and Malka – flow into the Terek. Along with the Baksan hydroelectric station, there is a cascade of three hydroelectric power stations with a total installed capacity of 155.7 MW on the Cherek River, construction of the Verkhnebalkarsky hydroelectric power station with an installed capacity of 10 MW on the Cherek Balkarsky river is ongoing. Hydro resources of the Terek and other rivers are not used in the energy sector, stations are not being built, which to some extent is explained by the lack of available funds at JSC RusHydro. In the short term, from an energy point of view, the tributaries of Baksan – Tyutu-Su, Adyr-Su, Adyl-Su – and Cherek Balkarsky – Rtsyvashki and Chaynashki – with gutters from 12 to 15 km, are of interest. When constructing a hydropower plant with an installed capacity of more than 5 MW, it is possible to attract not only public funds, but also private capital. The indicated tributaries of the Baksan and Cherek Balkarsky have rather favorable conditions for the construction and technical connection of hydroelectric power plants to electric networks, since their mouths are located near federal roads and high-voltage power lines.

Key words: Kabardino-Balkarian Republic, water resources, drain, river discharge.

Темукуев Тимур Борисович – кандидат экономических наук, доцент кафедры энергообеспечения предприятий, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: energoconsul@mail.ru

Temukuev Timur Borisovich – PhD in Economics, Associate Professor of Department of Power Supply for Enterprises, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: energoconsul@mail.ru

Темукеев Борис Биязуркаевич –

кандидат технических наук, доцент кафедры энергообеспечения предприятий, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: b.b.temukuev@mail.ru

Temukuev Boris Biyazurkaevich –

candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department of Power Supply for Enterprises, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: b.b.temukuev@mail.ru

Введение. Кабардино-Балкарская Республика (КБР) обладает значительным гидроэнергетическим потенциалом, оценка которого в официальных документах разнится существенно из-за отсутствия приборных данных по расходам горных рек. В зависимости от протяженности водостока реки делятся на: мельчайшие длиной до 10 км, самые малые – от 10 до 25 км, малые – от 26 до 100 км, средние – от 101 до 500 км, большие – больше 500 км.

На территории КБР больше всего мельчайших рек, из общего количества рек на них приходится 94,57%, при этом суммарная длина таких рек составляет 48,81%, соответствующие показатели для: самых малых 4,0% и 21,52%; малых 1,15% и 18,46%; средних 0,23% и 9,82%; больших 0,05% и 1,19%.

В Кабардино-Балкарии основных рек с истоками и устьями на территории республики шесть, с востока на запад от Терека – это Черек с длиной водостока 79 км, Черек Балкарский – 54 км, Черек Хуламский – 46 км, Чегем – 103 км, Баксан – 169 км, Малка – 210 км. Терек с длиной водостока 623 км, из них 76 км на территории КБР, впадает в Каспийское море, его исток находится на территории Республики Северная Осетия-Алания.

Река Урұх левый приток Терека с длиной водостока 79 км вытекает из Дигорского ущелья и впадает в Терек в 453 км от его устья на территории КБР.

Черек – правый приток Баксана, впадающий в 6,1 км от его устья – образуется ниже сельского поселения Бабугент от слияния Черка Балкарского и Черка Хуламского. Чегем – правый приток Баксана, впадающий в 33 км от его устья. Баксан – правый приток Малки, впадающий в 26 км от ее устья. Малка – левый приток Терека, впадающий в 409 км от его устья.

По данным постов наблюдений средние многолетние расходы рек, м³/с, составляют:

94,5 – у Терека около станицы Котляревская; 44 – у Малки в районе г. Прохладный; 24,8 и 34,3 – у Баксана соответственно около г. Тырныауз и сельского поселения Заюково; 14,4 – у Чегема около сельского поселения Нижний Чегем; 41,6 – у Черка около пос. Кашхатау.

Методологическая основа. Ее составили работы в области использования водных потоков горных рек и нормативные документы, регулирующие деятельность в сфере гидроэнергетики.

С 1992 года было принято ряд документов [1-7] на местном и федеральном уровне, в которых рассматривались варианты использования гидроэнергетических ресурсов КБР. С тех пор введено в эксплуатацию только станции Нижне-Черекского каскада – Зарагжская ГЭС, Аушигерская ГЭС, Кашхатау ГЭС – и строится Верхнебалкарская МГЭС.

На 1 января 2019 года установленная мощность гидроэлектростанций КБР составила 188,1 МВт, в том числе: Баксанская ГЭС – 27,0, Мухольская ГЭС – 0,9, Акбашская ГЭС – 1,0, ГЭС-3 на канале Баксан-Малка – 3,5, Кашхатау ГЭС – 65,1, Аушигерская ГЭС – 60,0, Зарагжская ГЭС – 30,6. С учетом того, что ГЭС № 3 из-за нехватки воды 15 лет не работает, то суммарная установленная мощность составляет 184,6 МВт, со среднегодовой выработкой около 731 ГВт*ч. Гидроэнергетический потенциал рек оценивается в 18700 ГВт*ч.

В постановлении правительства КБР от 27 ноября 2013 года [8] было заявлено, что ОАО «РусГидро» в последующие два года предполагает строительство каскада Курпских ГЭС, Верхнебалкарской ГЭС и ГЭС «Голубое озеро», соответственно совокупными установленными мощностями – 184, 29,6 и 110 МВт, при среднегодовой выработке – 1018, 134 и 317 ГВт*ч. В последней редакции документа говорится только о скором вводе в эксплуатацию Верхнебалкарской МГЭС мощностью 10 МВт со среднегодовой выработкой 60 ГВт*ч.

Цель исследования. Выявление возможности строительства малых ГЭС установленной мощностью не менее 5 МВт на территории КБР в частности на притоках Баксана рек Тютю-Су, Адыр-Су, Адыл-Су и Черек Балкарского рек Рцывашки и Чайнашки. С использованием квадрокоптера были сделаны панорамные снимки русел рек, высоты и координаты узловых точек определялись навигатором Garmin ETREX10. По остальным рекам данные приведены по литературным данным и источникам.

Результаты исследования. На реке Терек в пределах КБР планировалось строительство без водохранилища Курпского каскада в составе трех ГЭС установленной мощностью 61,33 МВт каждой. Полная стоимость строительства каскада в ценах 2016 года оценивалась в 18 млрд руб.

На реке Урух нет действующий ГЭС, есть только предложения по строительству 4 малых высоконапорных станций общей установленной мощностью в 20,8 МВт: Хазнидон ГЭС-1 и ГЭС-2 напором по 294 м и установленной мощностью 5,1 МВт каждая; Хазнидон ГЭС-3 и ГЭС-4 напором по 203 м и установленной мощностью 5,3 МВт каждая.

На реке Черек с вводом в эксплуатацию Зарагжской ГЭС возведение Нижне-Черекского каскада завершено. Строительство ГЭС в нижнем течении Черек маловероятно из-за незначительного уклона.

Рассматривается возможность строительства трех малых ГЭС на правом притоке Черек реке Псыгансу суммарной мощностью 13,8 МВт и годовой выработкой 5,9 ГВт·ч. Это Жемталинская ГЭС, Псыгансу ГЭС-1 и ГЭС-2 соответственно с напорами 83, 284 и 284 м, а также установленными мощностями 6,4, 3,7 и 3,7 МВт.

Река Черек Балкарский образуется в местности Уштулу после слияния рек Дыхсу и Карасу. Мухольская ГЭС, расположенная с. п. Верхняя Балкария, эксплуатировалась с 1962 года, с октября 2009 года до марта 2011 года находилась на реконструкции, имеет 2 гидроагрегата установленной мощностью по 0,45 МВт, среднегодовая выработка – 4,0 ГВт·ч. Ее гидротехнический комплекс, состоящий из головного узла, деривации и напорно-станционного узла, находится на левом берегу и имеет протяженность около

2,5 км; пропускная способность 3,5 м³/с, напор 28,5 м.

Расчетное внутригодовое распределение среднемесячных стоков реки Черек Балкарский (без р. Рцывашки), выполненные в 1989-1900 годах в створе водозабора Мухольской ГЭС с использованием рекомендаций Государственного гидрогеологического институт для средневодных условий, м³/с: январь – 2,94, февраль – 2,93, март – 2,35, апрель – 4,26, май – 11,5, июнь – 23,7, июль – 36, август – 32,2, сентябрь – 15,5, октябрь – 7,95, ноябрь – 5,48, декабрь – 3,83. Средний годовой сток воды – 12,09 м³/с. При расчете использовались следующие данные: площадь водосбора – 400 км²; средняя высота водосбора – 2900 м; модуль стока – 31,2 л/(с·км²).

В действующем проекте Верхнебалкарской МГЭС нет данных о стоке Черек Балкарского, на основе которых он разрабатывался.

Верхнебалкарская МГЭС расположена в двух километрах выше с. п. Верхняя Балкария. Ее строили несколько лет, затем консервировали, сейчас работы завершаются. Все сооружения станции, в том числе головной узел, деривация и напорно-станционный узел, находятся на правом берегу реки в пределах высот 1180-1400 м.

Что касается планировавшегося строительства без водохранилища ГЭС «Голубое озеро» на р. Черек Балкарский, в 3 км южнее одноименного озера, установленной мощностью 110 МВт и среднегодовой выработкой 317 ГВт·ч за 6,8 млрд руб. в ценах 2016 года, то создается впечатление, что проект не проработан. Речь идет об участке реки между 9 и 16 километрами от устья, где при любом варианте строительства ГЭС для отведения воды необходимо проложить тоннель.

У Черек Балкарского два притока, которые представляют интерес с энергетической точки зрения – это Чайнашки и Рцывашки.

Река Чайнашки впадает в Черек Балкарский в 20 км от устья с левого берега. Ее основные показатели от истока до устья: площадь водосбора 72,5 км²; длина – 14,6 км; абсолютные отметки – от 3221 до 1082 м; расход воды на устье – 3,45 м³/с; мощность – 32,9 МВт; энергия – 288,1 кВт·ч. Использовать весь потенциал реки нет возможности. Здание ГЭС на реке Чайнашки желательно расположить на высоте 1200 м, поскольку

ниже этой отметки значительное количество воды из реки забирается на орошение.

На высоте 1380 м в р. Чайнашки впадает ее правый приток р. Наргы-Су. При рассмотрении любой схемы использования вод Чайнашки для генерации электрической энергии вода р. Наргы-Су не должна учитываться, поскольку она идет на орошение. Так как ниже высоты 1380 м Чайнашки не имеет притоков, то ее расход до устья останется неизменным. На высоте 1690 метров в Чайнашки впадает ее левый приток. Таким образом, в полной мере от высоты 1690 м до высоты 1200 м, перепад на расчетном участке длиной 5063 м составит 490 м. Мощность водотока расчетного участка составит 14,13 МВт.

Река Рцывашки впадает в Черек Балкарский в 24 км от устья. Ее основные показатели от истока до устья: площадь водосбора 55 км²; длина – 14,6 км; абсолютные отметки – от 3600 до 1159 м; расход воды на устье – 2,09 м³/с; мощность – 22,79 МВт.

На реке *Черек Хуламский* нет действующих ГЭС. Они даже не предусмотрены в программах. Связано это в основном с тем, что уклон незначительный. При этом геологические условия там более благоприятные для строительства деривационных каналов, чем Черекском ущелье.

Река Кара-Су с длиной водостока 20 км левый приток Черка Хуламского, впадает в него в 13 км от устья.

На реке *Чегем* нет действующих ГЭС. Есть предварительные проработки пяти МГЭС суммарной установленной мощностью 12,5 МВт.

Река Баксан. На ней построена только Баксанская ГЭС, после реконструкции ее мощность 27 МВт, а среднегодовая выработка – 144 ГВт*ч. Протяженность гидротехнического комплекса станции около 10 км, пропускная способность 35 м³/с. Строительство Жанхотекской ГЭС на р. Баксан около с. Лашкута мощностью 100 МВт и среднегодовой выработкой 366 ГВт*ч включена в проект «Схемы территориального планирования РФ в области энергетики до 2030 года». С энергетической точки зрения представляют интерес три правых притока Баксана – Адыл-Су, Адыр-Су, Тютю-Су, – которые впадают в 155, 142 и 129 км от устья.

Река Адыл-Су. Возможные варианты строительства. Вода забирается из реки Адыл-Су на высоте 2031 м и по напорным трубам направляется в корпус ГЭС-1, расположенную на правом берегу реки Адыл-Су, в точке «Здание старой ГЭС» на высоте 1931 м. Туда же, на другие турбины, направляются воды Шхельды. Затем вода по напорным трубам направляется в здание ГЭС-2, расположенной на правом берегу реки Баксан, где в него впадает Адыл-Су на высоте 1783 м. Рассматривается вариант строительства каскада ГЭС на Адыл-Су. Он представляет собой комплекс из двух сопряженных ГЭС: МГЭС-1 и МГЭС-2. Общая мощность комплекса ГЭС – 14,2 МВт, среднегодовая выработка – 60,3 ГВт*ч.

Река Адыр-Су. Возможны следующие варианты: 1. Вода забирается из реки рядом с нижней частью подъемника на высоте 1625 м, из водозабора устроенного в ущелье, рядом с дорогой и дальше по напорным трубам направляется на ГЭС, расположенную на правом берегу реки Баксан в месте впадения в него Адыр-Су на высоте 1517 м. Расстояние этими точками по руслу реки составляет 948 м. 2. Вода по каналу подводится к верхней площадке подъемника на высоту 1641 м и далее по напорным трубопроводам направляется к ГЭС, как в I-ом варианте. Расстояние по прямой между началом и концом трубопровода 506 м. Строительство ГЭС по реке выше подъемника весьма проблематично из-за того, что размеры неразборных конструкций будут определяться техническими возможностями подъемника длиной около 8 м.

Река Тютю-Су. Имеется проект строительства на ней МГЭС деривационного типа суммарной установленной мощностью 5,4 МВт и среднегодовой выработкой 14,0 ГВт*ч. Используется энергетический потенциал участка реки между головными водозаборными сооружениями с отметкой 1447 м и отметкой нижнего бьефа в 1326 м. Исключительно удобное место для строительства, поскольку имеются подъездные пути, а напорный трубопровод можно уложить в старом бетонированном русле реки.

Река Малка. На ней нет гидростанций, если не считать Акбашской ГЭС, которая располагается на ирригационном канале Малка-Терек и находится на территории с. п. Верх-

ний Акбаш. Установленная мощность станции 1 МВт, она работает только в летний период. На Малке предполагается строительство Жыласу ГЭС мощностью 0,5 МВт, Долина Нарзанов ГЭС – 3,5 МВт и Шау-Кол ГЭС-1 – 15 МВт.

Результаты исследования. Могут быть использованы при рассмотрении вариантов схем малых ГЭС на притоках Баксана и Черек Балкарского для составления технических заданий.

Выводы. Экономическая целесообразность использования гидроэнергетического

потенциала во многом зависит от степени изученности рек. Стационарные пункты наблюдения за водным режимом Терека и основных рек КБР имеются только на равнинной части республики. Их притоки изучены слабо или не изучены вовсе, поэтому на основе имеющихся данных производить точные технические расчеты невозможно. Наиболее перспективными для строительства малых ГЭС мощностью не менее 5 МВт с привлечением частного капитала представляются реки Тютю-Су, Адыр-Су, Адыл-Су, Рцывашки и Чайнашки.

Литература

1. Федеральный закон от 26 марта 2003 года № 35-ФЗ «Об электроэнергетике» (ред. от 29.07.2018). <http://docs.cntd.ru/document/901856089>
2. Указ президента РФ от 14.10.1992 № 1232 «О мерах по государственной поддержке социально-экономического развития Кабардино-Балкарской Республики». <http://giod.consultant.ru/documents/1235969?items=1&page=4>
3. Постановление Правительства РФ от 18.12.1995 № 1244 «О стабилизации и развитии экономики Кабардино-Балкарской Республики и создании на ее территории свободных экономических зон» // «Российская газета» от 15.02.1996.
4. Постановление Правительства КБР от 01.12.2001 № 414 «О плане работы на 2002–2006 годы по реализации программы создания электроэнергетической базы КБР на период до 2010 года». Сайт pravitelstvo.kbr.ru
5. Закон КБР от 07.02.2003 № 18-РЗ Об утверждении республиканской целевой программы «Развитие топливно-энергетического комплекса в Кабардино-Балкарской Республике на 2002–2006 годы». закон КБР 03_08_2002 N 52-RZ.rtf. Сайт pravitelstvo.kbr.ru
6. Постановление Правительства РФ от 3 июня 2008 г. № 426 «О квалификации генерирующего объекта, функционирующего на основе использования возобновляемых источников энергии» (ред. от 28.02.2017). <http://base.garant.ru/193385/>

References

1. Federal'nyj zakon ot 26 marta 2003 goda № 35-FZ «Ob elektroenergetike» (red. ot 29.07.2018). <http://docs.cntd.ru/document/901856089>
2. Ukaz prezidenta RF ot 14.10.1992 №1232 «O merah po gosudarstvennoj podderzhke social'no-ekonomicheskogo razvitiya Kabardino-Balkarskoj Respubliki». <http://giod.consultant.ru/documents/1235969?items=1&page=4>
3. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 18.12.1995 № 1244 «O stabilizacii i razvitiu ekonomiki Kabardino-Balkarskoj Respubliki i sozdanii na ee territorii svobodnyh ekonomicheskikh zon» // «Rossijskaya gazeta» ot 15.02.1996.
4. Postanovlenie Pravitel'stva KBR ot 01.12.2001 № 414 «O plane raboty na 2002–2006 gody po realizacii programmy sozdaniya elektroenergeticheskoy bazy KBR na period do 2010 goda». Сайт pravitelstvo.kbr.ru
5. Zakon KBR ot 07.02.2003 № 18-RZ Ob utverzhdenii respublikanskoj celevoj programmy «Razvitie toplivno-energeticheskogo kompleksa v Kabar-dino-Balkarskoj Respublike na 2002–2006 gody». zakon KBR 03_08_2002 N52-RZ.rtf сайт pravitelstvo.kbr.ru
6. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 3 iyunya 2008 g. № 426 «O kvalifikacii generiruyushchego ob"ekta, funkcioniruyushchego na osnove ispol'zovaniya vozobnovlyaemyh istochnikov energii» (red. ot 28.02.2017). <http://base.garant.ru/193385/>

7. Постановление Правительства РФ от 28.05.2013 № 449 «О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности» (в ред. Постановлений Правительства РФ от 17.02.2014 № 116, от 10.11.2015 № 1210) // PP-RF--449-ot-28.05.2013.pdf сайт www.rushydro.ru

8. Постановление Правительства КБР от 27.11.2013 № 310-ПП «О государственной программе Кабардино-Балкарской Республики «Энергоэффективность и развитие энергетики в Кабардино-Балкарской Республике» на 2013–2020 годы» (с изменениями на 19 августа 2019 года). Сайт pravitelstvo.kbr.ru

7. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 28.05.2013 № 449 «O mekhanizme stimulirovaniya ispol'zovaniya vozobnovlyaemyh istochnikov energii na optovom rynke elektricheskoy energii i moshchnosti» (v red. Postanovlenij Pravitel'stva RF ot 17.02.2014 № 116, ot 10.11.2015 № 1210) // PP-RF--449-ot-28.05.2013.pdf sajт www.rushydro.ru

8. Postanovlenie Pravitel'stva KBR ot 27.11.2013 № 310-PP «O gosudarstvennoj programme Kabardino-Balkarskoj Respubliki «Energoeffektivnost' i razvitie energetiki v Kabardino-Balkarskoj Respublike» na 2013–2020 gody» (s izmeneniyami na 19 avgusta 2019 goda). Sajт pravitelstvo.kbr.ru

Шекихачев Ю. А., Батыров В. И., Шекихачева Л. З., Болотоков А. Л.

Shekikhachev Y. A., Batyrov V. I., Shekikhacheva L. Z., Bolotokov A. L.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К АВТОТРАНСПОРТНЫМ СРЕДСТВАМ

ENVIRONMENTAL REQUIREMENTS FOR MOTOR VEHICLES

Высокие экологические требования, предъявляемые к транспортным средствам, это не дань моде, а забота о здоровье человека и охране окружающей среды, желание сохранить ее для потомков. Загрязнение воздушного бассейна от деятельности различных видов транспорта является ключевым фактором, оказывающим негативное воздействие на окружающую среду, а, следовательно, и на здоровье населения. В подтверждение Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) приводит данные, согласно которым причиной 40...50% болезней человека является видоизменение окружающей среды и, в частности, загрязнение атмосферы. Исходя из этого, мировым сообществом признается целесообразность перехода к использованию экологически чистого транспорта. Достигнуть этого можно, используя в качестве источника энергии альтернативные типы топлива, новые технические и технологические решения, минимизирующие возможный уровень загрязнения окружающей среды. К примеру, в последнее время появляются так называемые «экологичные» автомобили – электрические, гибридные (с двигателем внутреннего сгорания, работающим на бензине или дизельном топливе, и электродвигателем, питаемым от аккумулятора), на солнечных батареях, на газовом топливе и пр.

Инициатором снижения выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду автомобильным транспортом были экологи в 80–90-х гг. прошлого столетия. Впоследствии Европейская экономическая комиссия ООН (ЕЭК ООН) разработала конкретные требования по токсичности отработавших газов, изложенные в утвержденных ей Правилах №49 и принятых затем поправках к ним. С 1987 г. Российская Федерация – полноправный участник соглашения ЕЭК ООН. Следовательно, в нашей стране обязательно соблюдение при международных перевозках правил ЕЭК ООН. Указанные Правила практически ежегодно пересматриваются и дополняются с учетом изменяющихся условий эксплуатации автомобильного транспорта и мирового опыта.

The high environmental requirements for vehicles are not a tribute to fashion, but a concern for human health and environmental protection, a desire to preserve it for descendants. Pollution of the air basin from various modes of transport is a key factor affecting the environment and thus the health of the population. In support, the World Health Organization (WHO) provides evidence that the cause of 40...50 per cent of human diseases is environmental change and, in particular, atmospheric pollution. It is therefore recognized by the international community that a shift towards cleaner transport is desirable. This can be achieved by using alternative fuel types as an energy source, new technical and technological solutions that minimize the possible level of environmental pollution. For example, recently there have been so-called «eco-friendly» cars - electric, hybrid (with an internal combustion engine powered by gasoline or diesel fuel and an electric motor powered by a battery), solar batteries, gas fuel, etc.

The initiative to reduce emissions of pollutants into the environment by road was initiated by ecologists in the 1980s-1990s. Subsequently, the UN Economic Commission for Europe (UNECE) developed specific exhaust toxicity requirements as set out in its approved Regulation No. 49 and subsequent amendments thereto. Since 1987, the Russian Federation has been a full party to the UNECE agreement. Consequently, compliance with UNECE Regulations in international transport is mandatory in our country. These Regulations are reviewed and supplemented almost annually, taking into account changing conditions of road transport operation and world experience.

Таким образом, защита окружающей среды от вредного воздействия выбросов загрязняющих веществ автотранспортными средствами (АТС) – актуальная экологическая проблема. Систематический рост количества АТС и интенсивности автотранспортного движения, а также заметное расширение парка АТС, находящихся в личной собственности у населения, в городах нашей страны являются причиной увеличения вклада выбросов АТС в суммарный выброс загрязняющих веществ в окружающую среду. Очевидно, что снизить степень негативного воздействия АТС на окружающую среду можно, в основном, улучшением уровня его экологичности.

Ключевые слова: окружающая среда, атмосфера, экология, автомобильный транспорт, загрязнение, защита.

Thus, protecting the environment from the harmful effects of vehicle emissions (ATS) is a pressing environmental problem. The systematic increase in the number of ATS and the intensity of road traffic, as well as the marked expansion of the fleet of ATS owned by the population in the cities of our country, are the reason for the increase in the contribution of ATS emissions to the total emission of pollutants into the environment. Obviously, the environmental impact of ATS can be reduced mainly by improving environmental friendliness.

Key words: environment, atmosphere, ecology, road transport, pollution, protection.

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

Батыров Владимир Исмелович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой технологии обслуживания и ремонта машин в АПК, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Шекихачева Людмила Зачиевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик

Болотоков Анзор Леонидович – старший преподаватель кафедры технологии обслуживания и ремонта машин в АПК, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

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

Batyrov Vladimir Ismelovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Machine Maintenance and Repair Technology in Agro-Industrial Complex, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Shekikhacheva Lyudmila Zakievna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Cadastres, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Bolotokov Anzor Leonidovich – Senior Teacher of the Department of Machine Maintenance and Repair Technology in Agro-Industrial Complex, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Проблема загрязнения окружающей среды вредными для здоровья человека газами в современных условиях особенно актуальна. К АТС, производимым автомобильной промышленностью, предъявляются высокие требования, которые обеспечивают снижение загрязнения атмосфер-

ного воздуха, водоёмов и почвы отработавшими газами (ОГ), а также снижение уровня шума [1]. Автоэксплуатационные предприятия предпринимают конкретные меры для поддержания автомобилей в техническом состоянии, обеспечивающем соответствие суммарного содержания вредных веществ в

отработавших газах предельно допустимым концентрациям (ПДК). Тем не менее, необходимо продолжать исследования, направленные на снижение степени негативного воздействия АТС на окружающую среду.

Методы проведения исследований. Исследования проведены на кафедре технологии обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ на модернизированном испытательном стенде КИ-2139А с двигателем Д-240М, который оборудовали специальным измерительным комплексом, позволяющим фиксировать его режимные показатели и экологические характеристики. Топливная система дооборудована топливопроводами с увеличенным диаметром, пятиструйными распылителями, подогревателем топлива [2-7].

Результаты исследования и их обсуждение. Основные компоненты отработавших газов – азот, кислород, пары воды, двуокись и окись углерода. Токсичными компонентами являются окись углерода, окислы азота, углеводорода, альдегиды, окислы серы, сажа и бенз(а)пирен.

При сгорании 1 кг бензина при средних скоростях и нагрузках выделяется примерно 300...310 г токсичных компонентов, а дизельного топлива – около 80...100 г.

Некоторые отработавшие газы оказывают негативное влияние на человеческий организм. К примеру, под воздействием окиси углерода (СО) эритроциты теряют способность участвовать в газовом обмене. Это приводит к кислородному голоданию, появлению слабости, головной боли, тошноты и рвоты. Симптомы отравления начинают проявляться при концентрации в окружающей среде свыше 0,01...0,02% окиси углерода. Концентрация окиси углерода в 0,20...0,25% через 25...30 мин приводит к обморочному состоянию, а при содержании 1% СО около 70% гемоглобина трансформируется в карбоксигемоглобин (соединение гемоглобина и окиси углерода), вследствие чего наступает внутреннее удушье. Норма содержания окиси углерода в воздухе – 1 мг/м³.

Окислы азота при попадании в дыхательные пути способствуют образованию с водой соединения азотной и азотистой кислот, разрушающих легкие. Опасная концентрация – 0,01%. Считается, что для организма челове-

ка окислы азота примерно в десятки раз опаснее окислов углерода.

Окись азота (NO) представляет собой бесцветный газ, который на воздухе переходит в двуокись азота (NO₂) – оранжево-бурый газ, имеющий специфический запах, обладает наркотическим действием. N₂O₃ – азотистый ангидрид, представляет собой синюю жидкость, при –2°C распадающийся на NO₂ и NO. N₂O₄ – азотистый ангидрид, хорошо соединяющийся с водой. N₂O₅ – азотный ангидрид, имеющий малую устойчивость, дающий с водой азотную кислоту – окислитель, вызывающий сильную коррозию углеродистых сталей. Нормой содержания окислов азота считается 0,1 мг на 1 м³ воздуха (в 10 раз меньше, чем по СО).

При нормальных условиях азот – инертный газ. Но с увеличением температуры и давления он вступает в реакцию с кислородом с образованием окислов.

Работа на богатой смеси приводит к распаду окислов азота на N₂ и O₂. С повышением температуры с 2500 до 2700°K наблюдается увеличение скорости реакции примерно в 3 раза, а со снижением с 2500 до 2300°K – к ее уменьшению примерно в 8 раз. Следовательно, интенсивность образования окислов азота в цилиндре двигателя, в основном, определяется температурой газов. В двигателях с принудительным воспламенением и дизелях содержание окислов азота примерно одинаково.

Альдегиды (формальдегид, акролеин) оказывают вредное действие на такие системы человеческого организма, как нервная и дыхательная. Уже при их небольшой концентрации (0,002%) слизистые оболочки носа и глаз сильно раздражаются.

Также следует отметить токсичность паров бензина. Допустимая среднесуточная их концентрация – 1,5 мг/м³, т.е. всего в 1,5 раза выше концентрации окиси углерода (1 мг/м³).

Углеводороды (этан, метан, этилен, бензол, пропан, ацетилен) – особо токсичные вещества, концентрация которых в отработавших газах увеличивается при сильном дросселировании. Существенно увеличивается содержание углеводородов при принудительном холостом ходе (например, при торможении двигателем). При этом ухудшается воспламенение, возникают его частые пропуски. В подобных случаях рекомендует-

ся частично или полностью прекратить подачу топлива через систему холостого хода.

Картерные газы (отработавшие газы и негоревшие углеводороды) также загрязняют атмосферу. Они вызывают раздражение слизистых органов дыхания. Следовательно, конструкция двигателей должна предусматривать их обратный отсос в систему питания двигателя.

В случае работы двигателя на топливах, которые содержат сернистые соединения, происходит образование сернистого газа SO_2 и сероводорода H_2S . Отравление сернистым газом приводит к сильному раздражению слизистой оболочки глаз и органов обоняния.

В ОГ также содержатся и канцерогенные вещества, к примеру бенз(а)пирен и полициклические ароматические углеводороды. Бенз(а)пирен представляет собой кристаллическое вещество, которое сходно с нафталином. Его образование – результат гидролиза тяжелых фракций моторных топлив и смазочного масла при температуре $670\ldots 970^\circ\text{K}$ при недостатке кислорода. Ускоренный износ цилиндро-поршневой группы и повышенный расход масла способствуют возрастанию в 10 и более раз содержание бенз(а)пирена в отработавших газах.

Сажа способствует засорению дыхательных путей, хроническим заболеваниям носоглотки и легких. Также сажа – переносчик канцерогенных веществ.

Сгорание этилированных бензинов сопровождается образованием ядовитых соединений свинца, с течением времени накапливающихся в организме человека. К примеру, сжигание 1 т этилированного бензина грузовыми АТС приводит к выбросу в окружающую среду примерно 0,5 кг соединений свинца, легковыми – 0,80...0,85 кг.

Определенные метеорологические условия в нижних слоях атмосферы приводят к образованию ядовитого тумана – смога, и причина этого – отработавшие газы автомобилей. Под действием солнечных лучей молекулы NO_2 диссоциируют. В результате образуются NO и озон. Их взаимодействие с олефинами приводит к образованию токсичных нитроперекисных соединений. Концентрация свыше $0,2 \text{ мг/м}^3$ сопровождается конденсацией водяных паров в форме мельчайших капелек тумана, имеющих токсичные свойства.

Вредные веществ отработавших газов автомобилей оказывают негативное влияние также и на животных и растения, которые являются продуктами питания человека. Следовательно, автомобильный транспорт косвенным путем также оказывает вредное влияние на здоровье человека.

В эксплуатации токсичность отработавших газов автомобилей, которые оснащены двигателями с принудительным воспламенением, регламентируется ГОСТ Р 52033-2003. Дымность отработавших газов дизелей регламентируется ГОСТ 21393-75 (табл. 1).

Автомобили, дымность отработавших газов которых превышает установленные нормы, признаются неисправными и должны быть сняты с эксплуатации.

Таблица 1 – Нормы дымности отработавших газов автомобильных дизелей

№ п/п	Режим измерения дымности	Дымность, % не более
1	Свободное ускорение для дизелей без наддува	40
2	То же, с наддувом	50
3	Максимальная частота вращения коленчатого вала	15

Снизить токсичность и дымность отработавших газов можно: совершенствованием конструкции двигателей; улучшением технического состояния АТС; применением альтернативных типов топлив, нейтрализаторов, присадок.

Нейтрализатор отработавших газов устанавливается во выпускной системе АТС. Их применение снижает содержание токсичных веществ в отработавших газах примерно на 60%. Однако нейтрализаторы при использовании этилированного бензина отравляются свинцом и становятся непригодными для эксплуатации. По этой причине Правилами ЕЭК ООН запрещено использовать этилированный бензин.

Для снижения дымности отработавших газов на 40...60% в дизелях рекомендуется применение специальных присадок к топливу.

Для обеспечения нормальной жизнедеятельности человека загрязнение окружающего воздуха токсичными веществами должно быть ниже установленных норм (ПДК). В таблице 2 приводятся максимальные разовые и среднесуточные ПДК.

Таблица 2 – ПДК загрязняющих веществ в воздухе населённых пунктов

Вещества	ПДК, мг/м ³		Класс опасности
	максимальная разовая	среднесуточная	
Азота диоксид	0,085	0,04	2
Азота оксид	0,400	0,06	3
Ангидрид сернистый (серы диоксид)	0,500	0,05	3
Бензин нефтяной (в пересчёте на углерод)	5,000	1,50	4
Бутан	200,000	Нет регламента	4
Сажа	0,150	0,05	3
Свинец и его неорганические соединения (в пересчёте на свинец)	0,001	0,0003	1
Углерода оксид	5,000	3,00	4

Шум, который возникает при эксплуатации АТС, также негативно влияет на окружающую среду. Уровень шума, дБА регламентируется ГОСТ 27436-87, требования которого приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Ограничения внешнего уровня шума АТС, дБА

№ п/п	Тип АТС	Значение
1	Легковые и грузопассажирские автомобили	77
2	Автобусы и грузовые автомобили с полной массой, кг: не более 2000	78
	2000-3500	79
3	Автобусы с полной массой свыше 3500 кг и с двигателем мощностью, кВт (л.с.): менее 150 (204)	80
	150 (204) и более	83
4	Грузовые автомобили и автопоезда с полной массой свыше 3500 кг и с двигателем мощностью, кВт (л.с.): менее 75 (102)	81
	75-150 (102-204)	83
	150 (204) и более	84

Наряду с этими требованиями к уровню внешнего шума регламентируется также и уровень шума, который имеет место внутри АТС и отрицательно воздействует на водителя и пассажиров. Эти нормы установлены ГОСТ 27435-87 и находятся в пределах 78...84 дБА.

В реальных условиях эксплуатации причинами расхода топлива и выброса вредных веществ являются:

- изменение технического состояния и регулировочных параметров системы питания и газораспределительного механизма дизелей;
- износ цилиндропоршневой группы;
- изменение гидравлического сопротивления агрегатов очистки топлива и воздуха;
- несоблюдение качества применяемых сортов топлива и масел.

Анализируя удельный вес агрегатов и систем АТС, влияющих на увеличение расхода топлива и выброс вредных веществ в окружающую среду, можно отметить, что на систему питания приходится 30%, на двигатель 28%, на систему зажигания 26% и на трансмиссию 16%.

Область применения результатов. Результаты исследования могут быть использованы сельскохозяйственными и ремонтно-обслуживающими предприятиями.

Выводы. Температура газов в цилиндре двигателя оказывает решающее влияние на образование окислов азота. В двигателях с принудительным воспламенением и дизелях содержание окислов азота примерно одинаково.

Анализ взаимосвязи расхода топлива и токсичности отработавших газов показывает отсутствие такого угла опережения впрыска (зажигания), обеспечивающее одновременное уменьшение выбросов вредных веществ и сохранение эффективности работы двигателей. Исходя из этого, для уточнения регулировочных параметров двигателей АТС при эксплуатации по мощностным и экономическим показателям эффективности, токсичности отработавших газов и т.д. рекомендуется исходить из условия принятия оптимальных, но экологически безопасных решений.

Литература

1. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // Indian Journal of Ecology. 2017. T. 44. № 2. С. 239-243.
2. Батыров В.И., Кодзоков Р.Б. Влияние технического состояния форсунки на экологические показатели дизельных двигателей // В сборнике «Инновации в агропромышленном комплексе»: материалы VI Межвузовской научно-практической конференции сотрудников и обучающихся аграрных вузов Северо-Кавказского Федерального Округа, посвященной 100-летию со дня рождения профессора З.Х. Шауцукова. 2017. С. 37-38.
3. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Балкаров Р.А., Шекихачева Л.З., Губжогов Х.Л. Исследование режимов работы дизельных двигателей тракторов в реальных условиях эксплуатации // Техника и оборудование для села. 2019. №4(262). С. 14-19.
4. Батыров В.И., Губжогов Х.Л. Совершенствование процессов смесеобразования и сгорания в дизелях // Сельский механизатор. 2017. № 6. С. 48.
5. Шекихачев Ю.А., Батыров В.И., Карданов К.Х. Основные пути повышения стабильности параметров топливоподачи тракторных дизелей // АгроЭкоИнфо. 2018. № 2 (32). С. 55.
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. 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. Вып. 6. С. 929-937.

References

1. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // Indian Journal of Ecology. 2017. T. 44. № 2. S. 239-243.
2. Batyrov V.I., Kodzokov R.B. Vliyanie tekhnicheskogo sostoyaniya forsunki na ekologicheskie pokazateli dizel'nyh dvigatelej // V sbornike «Innovacii v agropromyshlennom komplekse»: materialy VI Mezhvuzovskoj nauchno-prakticheskoy konferencii cotrudnikov i obuchayushchihsya agrarnyh vuzov Severo-Kavkazskogo Federal'nogo Okrug, posvyashchennoj 100-letiyu so dnya rozhdeniya profesora Z.H. SHaucukova. 2017. S. 37-38.
3. SHekihachev YU.A., Batyrov V.I., Balkarov R.A., SHekihacheva L.Z., Gubzhokov H.L. Issledovanie rezhimov raboty dizel'nyh dvigatelej traktorov v real'nyh usloviyah ekspluatatsii // Tekhnika i oborudovanie dlya sela. 2019. №4(262). S. 14-19.
4. Batyrov V.I., Gubzhokov H.L. Covershenstvovanie processov smeseobrazovaniya i sgoraniya v dizelyah // Sel'skij mekhanizator. 2017. № 6. S. 48.
5. SHekihachev YU.A., Batyrov V.I., Kardanov K.H. Osnovnye puti povysheniya stabil'nosti parametrov toplivopodachi traktornyh dizelej // AgroEkoInfo. 2018. № 2 (32). S. 55.
6. SHekihachev YU.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. SHekihachev YU.A., Batyrov V.I., Kardanov H.B., CHEchenov M.M., SHekihacheva L.Z. Povyshenie nadezhnosti raspylitelej forsunok avtotraktornyh dizelej // Nauchnaya zhizn'. 2019. T. 14. Vyp. 6. S. 929-937.

Шекихачев Ю. А., Мишхожев В. Х., Шекихачева Л. З.,
Мишхожев Каз. В., Мишхожев Кан. В.

Shekikhachev Y. A., Mishkhogev V. H., Shekikhacheva L. Z.,
Mishkhogev Kaz. V., Mishkhogev Kan. V.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ КОЛЕСНОГО ТРАКТОРА НА СКЛОНЕ

STUDY OF WHEEL TRACTOR MOVEMENT ON SLOPE

В статье предлагается методика моделирования процесса буксования движителей трактора при вероятностном характере внешних воздействий.

В условиях горного земледелия при обработке склоновых земель, имеющих уклон $9...10^\circ$, чаще всего используются колесные тракторы с пневматическими шинами. Технологический процесс их работы на склоновых землях, как и тракторов с гусеничным движителем, ограничен как наличием опасности опрокидывания, так и заметным снижением работоспособности вследствие ухудшения сцепления с почвой.

Наибольшее внимание следует обращать на процесс работы колесных тракторов при наличии бокового крена, так как в этом случае на них оказывает влияние действие боковой силы, вызванной весом трактора.

Известно, что жесткое колесо в случае, когда имеет место боковая сила, перекачивается в плоскости своего вращения до тех пор, пока значение боковой реакции почвы не сравняется с силой сцепления. Пневматическое же колесо, которое обладает также боковой эластичностью, перекачивается под углом к плоскости своего вращения даже при минимальной боковой силе. Данное явление характеризуется таким понятием, как «боковой увод колеса».

Хотя при эксплуатации тракторных агрегатов боковой увод колес и не постоянно действующий фактор, это явление и его влияние на движение тракторного агрегата исследовано довольно глубоко. Боковая сила, которая вызывает боковой увод колес трактора – это, главным образом, центробежная сила инерции, которая возникает в процессе движения трактора на повороте, или под действием бокового ветра.

Работа тракторного агрегата с боковым креном при эксплуатации в условиях склоновых земель – это эксплуатационный режим с постоянным действием боковой силы. Получены зависимости для расчета сил, которые вызывают боковой увод колес передней и задней оси трактора при эксплуатации в условиях склоновых земель.

The article proposes a technique for simulating the process of towing tractor propellers under the probabilistic nature of external impacts.

In mountain farming, wheeled tractors with pneumatic tyres are most often used in the processing of 9 lands with a slope of... 10° . The technological process of their operation on slope lands, as well as tractors with a caterpillar propulsor, is limited both by the presence of danger of rollover and by the marked decrease of operability due to deterioration of adhesion with the soil.

Most attention should be paid to the operation of wheeled tractors in the presence of a side roll, as in this case they are influenced by the side force caused by the weight of the tractor.

It is known that the hard wheel, in the case where lateral force occurs, is rolled in the plane of its rotation until the value of the lateral reaction of the soil is equal to the adhesion force. The pneumatic wheel, which also has lateral elasticity, rolls at an angle to the plane of its rotation even with minimal lateral force. This phenomenon is characterized by the concept of «side wheel recovery».

Although in the operation of tractor units, the lateral withdrawal of wheels is not a constant factor, this phenomenon and its impact on the movement of the tractor unit has been studied quite deeply. The lateral force that causes the side discharge of the tractor wheels is mainly the centrifugal force of inertia that occurs during the movement of the tractor at a turn, or under the influence of lateral wind.

Operation of tractor unit with side roll during operation under conditions of slope lands is operational mode with constant action of side force. Dependencies are obtained for calculation of forces, which cause lateral discharge of wheels of front and rear axes of tractor during operation in conditions of slope lands.

Ключевые слова: *склон, трактор, движение, скольжение, боковой увод, движитель, буксование.*

Key words: *slope, tractor, movement, sliding, lateral recovery, propulsor, towing.*

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

Shekikhachev Yuri Akhmetkhanovich – Doctor of Technical Sciences, Professor, Department of Technical Mechanics and Physics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Мишхожев Владислав Хасенович – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой механизации сельского хозяйства, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Mishkhozhev Vladislav Khasenovich – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Agricultural Mechanization, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Шекихачева Людмила Зачиевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры землеустройства и кадастров, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, Нальчик

Shekikhacheva Lyudmila Zachievna – Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management and Cadasters, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Мишхожев Каземир Владиславович – студент 3 курса направления подготовки «Теплоэнергетика и теплотехника», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Mishkhozhev Kazemir Vladislavovich – 3rd year student of the direction of preparation «Heat and Power Engineering», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Мишхожев Кантемир Владиславович – студент 4 курса направления подготовки «Экономика», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Mishkhozhev Kantemir Vladislavovich – 4th year student of the «Economics» training direction, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Эффективность использования колесных тракторов в заданных условиях в значительной степени зависит от показателей, характеризующих тягово-сцепные свойства трактора [1-3]. Эти показатели эксплуатационных свойств трактора определяют по результатам его тяговых испытаний. Однако получаемая при этом информация не обобщается до уровня математических моделей, что не позволяет использовать ее за пределами условий, сопутствующих эксперименту [4-8].

Работа трактора с боковым креном в горных местностях представляет эксплуатационный режим, при котором боковая сила действует на трактор постоянно. Боковой увод пневматиков отрицательно влияет на устойчивость в направлении движения и на управляемость трактора, вызывает дополни-

тельный расход энергии, в связи с чем ухудшается топливная экономичность. Следовательно, боковой увод колес для тракторов имеет не менее важное значение, чем для автомобилей. Несмотря на это, в настоящее время данной проблеме не уделено достаточного внимания.

Методы проведения исследований включают: теоретические исследования процесса работы колесного трактора на склоновых землях со сложным рельефом местности с использованием математического анализа.

Результаты исследования и их обсуждение. При моделировании процесса движения колесных тракторов по склону параметры буксования движителя подразделяются на основные (частота вращения вала двигателя ω , часовой расход топлива G , показате-

тель буксования δ и фактический радиус ведущих колес r_{ϕ}) и производные (скорость V , крюковая мощность $N_{кр}$, тяговая КПД η_T , условный тяговый КПД, η'_T и удельный расход топлива $g_{кр}$):

$$V = \frac{wr_{\phi}}{c_k}(1-\delta); \quad (1)$$

$$N_{кр} = P_{кр} \cdot V; \quad (2)$$

$$\eta_T = \frac{N_{1P}}{N}; \quad (3)$$

$$\eta'_T = \frac{N_{кр}}{N_H}; \quad (4)$$

$$g_{кр} = \frac{G}{N_{кр}}, \quad (5)$$

где:

N_H – номинальная мощность двигателя.

Величина δ равна:

$$\delta = \delta_x + \delta_p, \quad (6)$$

где:

δ_x – показатель буксования при холостом ходе трактора;

δ_p – составляющая показателя буксования влиянием тяговой нагрузки P .

В свою очередь:

$$\delta_x = f_1(G_z; r_k; w_k; \rho; H; \zeta; tg \alpha_n) \cdot K, \quad (7)$$

$$\delta_p = f_2(r_k; w_k; P_x; h_p; tg \alpha_p; \rho; H; \zeta) \cdot K, \quad (8)$$

где:

f_1, f_2 – коэффициенты трения колеса о почву, соответственно, при холостом и рабочем ходе трактора;

G_z – вес трактора, Н;

r_k – радиус колеса, м;

ω_k – частота вращения колеса, c^{-1} ;

ρ – плотность почвы, $кг/м^3$;

H – высота прицепа орудий к трактору, м;

α_n – направление силы тяги, град;

g – ускорение силы тяжести, $м/с^2$;

K – форма и качество протектора колес.

После некоторых преобразований получим:

$$\delta_x = \varphi_1 \left(\frac{G_z}{\rho g r_k^3}; \frac{\omega_k r_k}{\sqrt{g r_k}}; \frac{H}{\rho g r_k}; tg \alpha_n; K \right); \quad (9)$$

$$\delta_p = \varphi_2 \left(\frac{\omega_k r_k}{g r_k}; \frac{P_x}{\rho g r_k^3}; tg \alpha_p; \frac{H}{g \rho r_k}; \frac{h_p}{r_k}; K \right). \quad (10)$$

Зависимости (9) и (10) представим так:

$$\delta_x = A_0 \frac{G_z}{\rho g r_k^3} K; \quad (11)$$

$$\delta_p = A_1 A_2 K, \quad (12)$$

где:

$$A_0 = \varphi \left(\frac{\omega_k r_k}{\sqrt{g r_k}}; \frac{H}{\rho g r_k}; tg \alpha_n \right); \quad (13)$$

$$A_1 = \varphi \left(\frac{\omega_k}{\sqrt{g r_k}}; \frac{h_p}{r_k}; tg \alpha_k; \frac{H}{\rho g r_k} \right); \quad (14)$$

$$A_2 = \varphi \left(\frac{P_x}{\rho g r_k^3} \right). \quad (15)$$

Окончательно:

$$\delta_p = (B_1 + B_2 Z_p) \frac{P_x}{\rho g r_k^3} \cdot K, \quad (16)$$

где:

$$B_1 = \Delta_1(\delta_p)_0 \frac{\rho g r_k^3}{P_1}; \quad (17)$$

$$B_2 = \Delta_2(\delta_p)_0 \frac{\rho g r_k}{P_i}; \quad (18)$$

$$Z_p = \left(\frac{P_x}{P_i} - 1 \right) \cdot \left(\frac{P_x}{P_i} - 2 \right). \quad (19)$$

При движении с боковым креном действующая на трактор боковая сила $G \sin \alpha$ (рис. 1) распределяется по осям трактора следующим образом:

- передняя ось:

$$G \frac{b}{L} \cdot \sin \alpha, \quad (1)$$

- задняя ось:

$$G \frac{a}{b} \cdot \sin \alpha, \quad (2)$$

где:

α – угол склона.

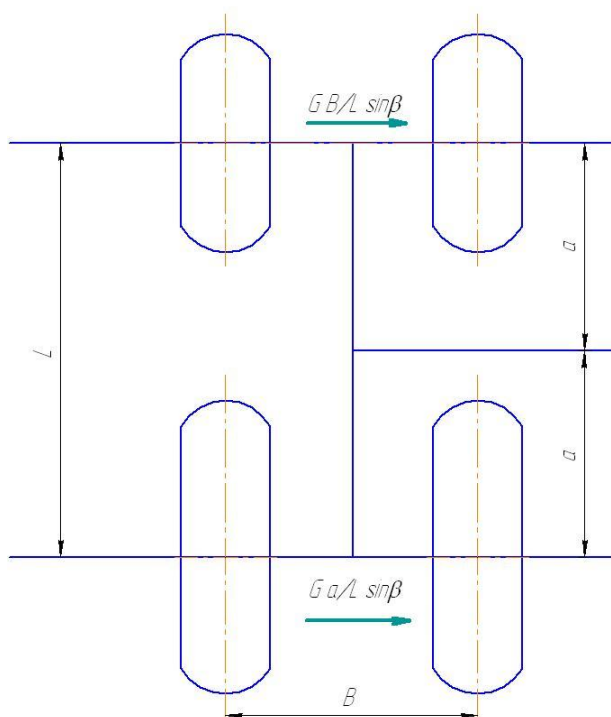
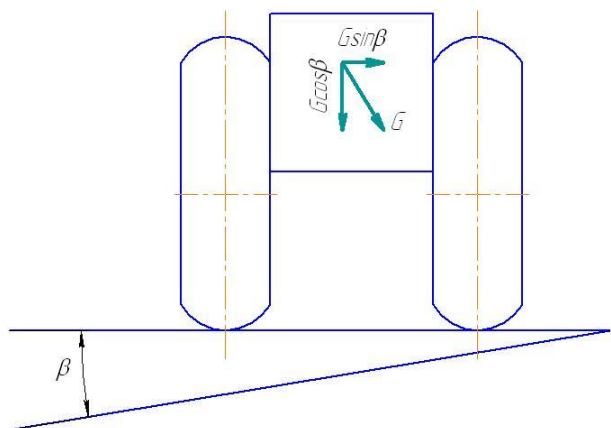


Рисунок 1 – Движение трактора с боковым креном

Под действием указанных сил возникает боковой увод колес.

Для упрощения допускаем, что углы бокового увода ведущих и передних колес равны. При этом, угол бокового увода (δ_2) ве-

дущих колес больше угла бокового увода (δ_1) передних колес: $\delta_2 > \delta_1$. В этом случае трактор начнет двигаться прямолинейно поперек склона после того, как задние колеса трактора повернутся к направлению движения на угол δ_2 , а передние колеса – вниз по склону на угол $\Theta = \delta_2 - \delta_1$ (рис. 2). При этом на угол бокового увода δ_2 повернется и продольная ось трактора.

При $\delta_1 > \delta_2$ передние колеса следует повернуть вверх по склону на угол $\Theta = \delta_1 - \delta_2$.

В действительности, угол бокового увода δ_2'' нижнего колеса задней оси меньше угла бокового увода δ_2' верхнего колеса той же оси, а для передних колес $\delta_1'' < \delta_1'$. В этом случае угол поворота продольной оси трактора не может равняться двум разным углам бокового увода задних колес и угол поворота Θ передних колес также не может соответствовать двум углам бокового увода тех же колес. Ввиду этого, качение колес сопровождается скольжением, что вызывает увеличение сопротивления движения трактора при перемещении с креном.

Для того, чтобы обеспечить движение трактора в заданном направлении при работе с боковым креном направляющие колеса, следует повернуть вверх или вниз на угол Θ . Точно повернуть передние колеса на требуемый угол Θ практически невозможно. Исходя из этого, имеет место недостаточный или излишний поворот. Вследствие этого, необходимо дополнительно поворачивать колеса то в одну, то в другую сторону. Из-за этого трактор начинает вилять, приводя к уменьшению его полезной работы вследствие уменьшения коэффициента использования действительной скорости.

В случае агрегатирования трактора с прицепом, под действием боковой силы $G_a \sin \alpha$ (G_a – вес прицепа) имеет место боковой увод колес прицепа, продолжающийся до тех пор, пока они не повернутся на угол бокового увода (рис. 3).

При движении с креном из-за увода колес значительно возрастает ширина захвата A тракторного агрегата. Установлено, что ширина захвата тракторного агрегата на склоне $10...12^\circ$ увеличивается до 40 см, что усложняет его работу в междурядьях сельхозкультур.

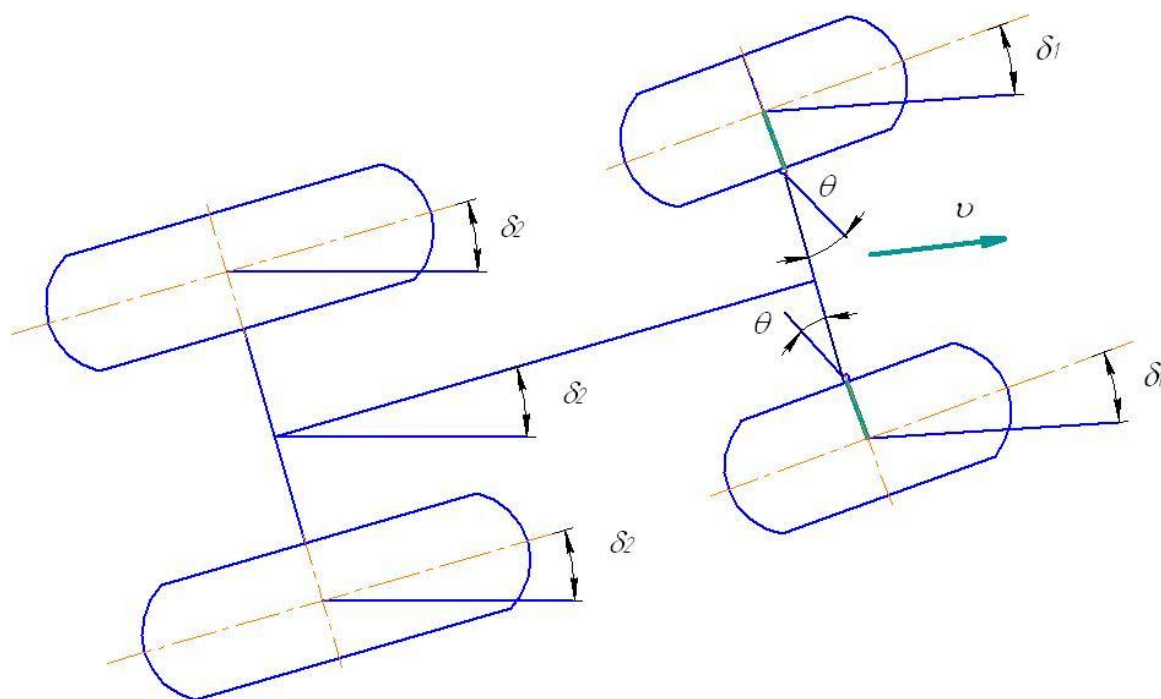


Рисунок 2 – Движение трактора с боковым уводом

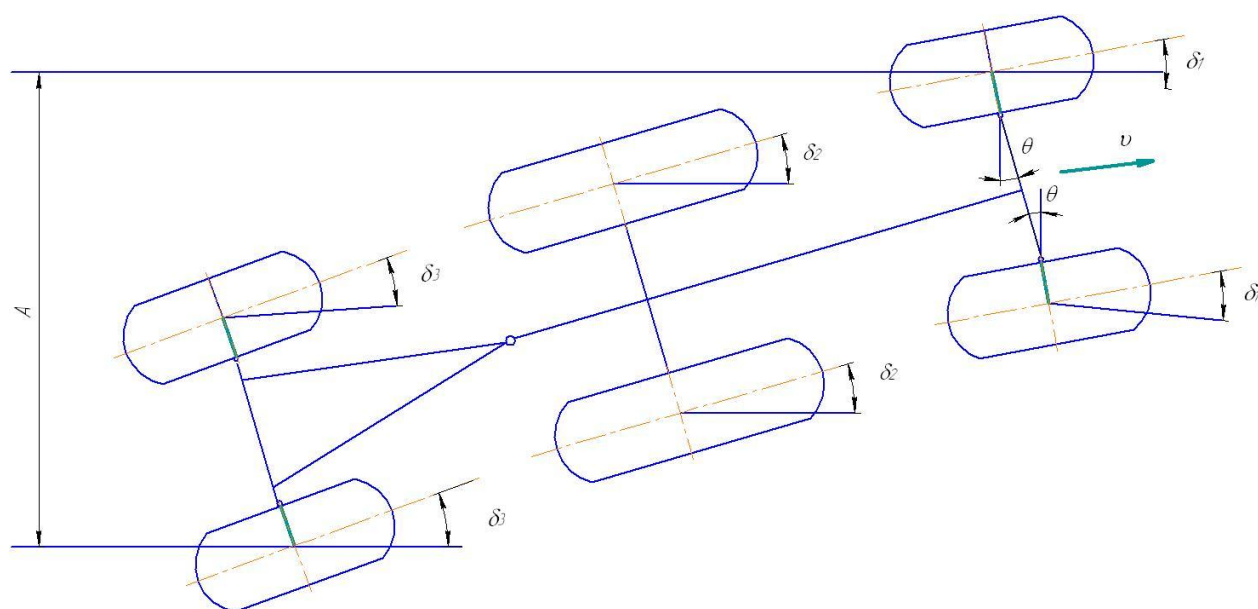


Рисунок 3 – Схема колесного трактора с прицепом

Область применения результатов. Результаты исследования могут быть использованы сельскохозяйственными предприятиями.

Выводы. 1. Величина угла бокового увода определяется наряду с действующей боковой силой также и боковой эластичностью колеса и радиальной нагрузкой на колесо. Для качения колес без скольжения необходимо обеспечить разные углы бокового увода.

2. Боковой увод колес увеличивает сопротивление движению и ширину захвата тракторного агрегата при его движении поперек склона.

3. Величину бокового увода колеса можно уменьшить путем увеличения боковой жесткости шины (увеличив давление в нем или заполнив ее водой).

Литература

1. Каскулов М.Х., Шекихачев Ю.А., Тхазеплов Х.М. Эффективность колесных тракторов в условиях горного земледелия. Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2009. 32 с.
2. Балкаров Р.А., Шوماхов Л.А., Шекихачев Ю.А. Машины по уходу за почвой в садах на горных склонах // Садоводство и виноградарство. 2000. № 1. С. 7.
3. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // Indian Journal of Ecology. 2017. Т. 44. № 2. Р. 239-243.
4. 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.
5. Каскулов М.Х., Шекихачев Ю.А., Тхазеплов Х.М. Математическая модель машинно-тракторного парка в условиях горного земледелия. Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2010. 23 с.
6. Каскулов М.Х., Шекихачев Ю.А., Тхазеплов Х.М. Оптимизация параметров движителя колесного трактора с шинами со съёмным протектором. Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2010. 36 с.
7. Мишхожеев В.Х., Шекихачев Ю.А., Каскулов М.Х. О техническом и технологическом решении задачи повышения эффективности горного кормопроизводства в Кабардино-Балкарской республике // АгроЭко-Инфо. 2018. № 1 (31). С. 25.
8. Пазова Т.Х., Шекихачев Ю.А., Сохровов А.Х., Дохов М.П., Твердохлебов С.А., Кишев М.А. Оптимизация состава машинно-тракторного парка // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2012. № 75. С. 285-295.

References

1. Kaskulov M.H., SHekihachev YU.A., Thazeplov H.M. Effektivnost' kolesnyh traktorov v usloviyah gornogo zemledeliya. Nal'chik: Poligrafservis i T, 2009. 32 s.
2. Balkarov R.A., SHomahov L.A., SHekihachev YU.A. Mashiny po uhodu za pochvoj v sadah na gornyh sklonah // Sadovodstvo i vino-gradarstvo. 2000. № 1. S. 7.
3. Kyul E.V., Apazhev A.K., Kudzaev A.B., Borisova N.A. Influence of anthropogenic activity on transformation of landscapes by natural hazards // Indian Journal of Ecology. 2017. Т. 44. № 2. R. 239-243.
4. SHomahov L.A., SHekihachev YU.A., Balkarov R.A. Mashiny po uhodu za pochvoj v sadah na gornyh sklonah // Sadovodstvo i vino-gradarstvo. 1999. № 1. S. 7.
5. Kaskulov M.H., SHekihachev YU.A., Thazeplov H.M. Matematicheskaya model' mashinno-traktornogo parka v usloviyah gornogo zemledeliya. Nal'chik: Poligrafservis i T, 2010. 23 s.
6. Kaskulov M.H., SHekihachev YU.A., Thazeplov H.M. Optimizaciya parametrov dvizhitelya kolesnogo traktora s shinami so s"emnym protektorom. Nal'chik: Poligrafservis i T, 2010. 36 s.
7. Mishkhozhev V.H., SHekihachev YU.A., Kaskulov M.H. O tekhnicheskom i tekhnologicheskome reshenii zadachi povysheniya effektivnosti gornogo kormoproizvodstva v Kabardino-Balkarskoj respublike // AgroEkoInfo. 2018. № 1 (31). S. 25.
8. Pazova T.H., SHekihachev YU.A., Sohrovov A.H., Dohov M.P., Tverdohlebov S.A., Kishhev M.A. Optimizaciya sostava mashinno-traktornogo parka // Politematicheskij setevoy elektronnyj nauchnyj zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2012. № 75. S. 285-295.

Бакаева З. Р.

Bakaeva Z. R.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К АНАЛИЗУ ДЕНЕЖНЫХ ПОТОКОВ

BASIC METHODOLOGICAL APPROACHES TO ANALYSIS CASH FLOWS

Вложение денежных средств в активы и их возмещение через выручку в рыночных условиях подлежит постоянному контролю. В связи с этим применяются различные методы и приемы их анализа: прямой и косвенный метод, коэффициентный метод. В данной статье подробно описано аналитическое значение каждого метода и приема, особенности их проведения.

Ключевые слова: анализ, денежный поток, денежные средства, прямой и косвенный методы, коэффициентный метод.

The investment of funds in assets and their reimbursement through revenue in market conditions is subject to constant monitoring. In this regard various methods and techniques for their analysis are used: direct and indirect method, coefficient method. This article describes in detail the analytical value of each method and technique, the features of their implementation.

Key words: analysis, cash flow, cash, direct and indirect methods, coefficient method.

Бакаева Зарета Рашадовна –
к.э.н., доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО
Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 712 62 56
E-mail: zbakaieva77@mail.ru

Bakaeva Zareta Rashadovna –
Candidate of Economics, Associate Professor of
the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 712 62 56
E-mail: zbakaieva77@mail.ru

Введение. Одной из главных проблем хозяйствующих субъектов в рыночной экономике является дефицит денежных средств, который возникает не только в связи с ограниченностью данного вида ресурсов, но и в результате неэффективного управления ими.

Потребность в рациональном планировании и управлении финансовыми потоками одинаково актуальна как при значительных объемах денежных средств, так и при их дефиците. Принятие управленческих решений базируется на грамотном анализе денежных потоков, который проводится по данным бухгалтерского учета. Анализ денежных потоков имеет важное значение, так как подавляющее большинство принимаемых финансовых решений сопряжено с оценками про-

гнозируемых денежных потоков. Кроме того, несоблюдение сроков платежей может привести к банкротству. Процесс управления денежным оборотом в значительной мере состоит в прогнозировании на перспективу движения денежных средств и оценке его влияния на финансовое состояние предприятия [3].

Методология проведения исследования. При проведении исследования и изложении материала использованы общие/универсальные методы познания (анализ и синтез, аналогия, наблюдение, описание и обобщение)

Ход исследования. Цель исследования состоит в разработке рекомендаций по совершенствованию и повышению эффективности анализа денежных потоков организа-

ций [3] (выявление причин дефицита или избытка денежных средств) и одновременном определении источников их поступления и направлений расходования для контроля за текущей платежеспособностью предприятия.

Основной источник денежных средств предприятия – выручка от продажи продукции и прибыль. Мы знаем, что эффективность производственной деятельности предприятия за отчетный период характеризуется абсолютными значениями этих показателей в динамике. Более того, величина прибыли является объектом манипуляции с использованием методов бухгалтерского учета, в результате чего возможно увеличение или незначительное уменьшение ее значения в отчетном периоде. По этой причине прибыль отражает только увеличение авансовых затрат, что характеризует эффективность управления предприятием, но не отражает фактического наличия средств, доступных для расходов.

В качестве материала исследования используются система счетов бухгалтерского

учета, показатели отчета о движении денежных средств и методы его *анализа*. В составе методов *анализа денежных потоков*, как правило, выделяют прямой, коэффициентный и косвенный [3].

В рамках прямого метода рассчитывают показатели абсолютных отклонений, темпов роста (прироста), удельный вес положительных, отрицательных и чистых *денежных потоков*.

В рамках косвенного метода корректируется чистая прибыль или убыток на сумму неденежных операций, а также операций, связанных с выходом долгосрочных активов. Расчеты выполняются в зависимости от показателя чистой прибыли с соответствующей корректировкой для статей, которые не отражают фактический денежный поток. Он основывается на изучении отчёта о финансовых результатах «снизу вверх»

Приведем пример использования прямого метода на основании данных ООО «Нальчикский консервный завод».

Таблица 1 – Прямой метод анализа денежных потоков

№ п/п	Показатель	Отчетный период	Аналогичный период прошлого года
1.	Текущая деятельность		
1.1.	Поступило:		
	выручка от продажи продукции	87284	92139
	прочие поступления	6260	6086
	ИТОГО:	93544	98225
1.2.	Направлено:		
	на оплату материалов, товаров и т.д.	89415	72523
	на выплату заработной платы	3776	3401
	на проценты по долговым обязательствам	4184	5857
	на оплату налогов и сборов	-	
	на прочие расходы	-	13975
	ИТОГО:	97375	95756
	Итого: приток (+)/отток (-) денежных средств по текущей деятельности	(3831)	2469
2.	Финансовая деятельность		
2.1.	Поступило:		
	Полученные кредиты и займы	40500	61914
	ИТОГО:	40500	61914
2.2.	Направлено:		
	Возврат полученных ранее кредитов	36714	65000
	ИТОГО:	36714	65000
	Итого: приток (+)/отток (-) денежных средств по финансовой деятельности	3786	(3086)
	Сальдо денежных потоков за анализируемый период	(45)	(617)

В первом случае исходным элементом для анализа служит выручка от продажи товаров, во втором – прибыль организации.

Прямой метод представляет, в основном, интерес для внешних пользователей, для кредитных организаций, поскольку он позволяет оценить ликвидность организации, второй используется внутри организации для принятия управленческих решений [2].

Косвенный метод более предпочтителен с аналитической точки зрения, так как позволяет определять соотношение прибыли с изменением суммы денежных средств на основе выплаты неэффективных доходов и расходов, которые не влекут за собой денежные потоки, но влияют на финансовый результат. При использовании косвенного метода расчет начинается с преобразования значения финансового результата в сумму денежного потока за анализируемый период.

Таблица 2 – Косвенный метод анализа денежных потоков на примере ООО «Нальчикский консервный завод»

Показатель	Денежные поступления	Денежные расходы
Величина чистой прибыли	2859	
Сумма амортизации	2398	
Уменьшение остатков сырья, готовой продукции	10518	
Увеличение дебиторской задолженности		10717
Уменьшение кредиторской задолженности	150	6042
Увеличение НДС		86
Увеличение расходов будущих периодов	454	
Остаток денежных средств на конец года	- 617	

Скорректированная величина чистой прибыли ООО «Нальчикский консервный завод» равна приросту остатка денежных средств за 2018 год.

При этом осуществление корректировок связано с несколькими причинами: в системе бухгалтерского учета существует временной разрыв при отражении доходов и расходов в их связи с притоком и оттоком денежных средств по этим операциям; наличие нескольких видов специфичных доходов и рас-

ходов, то есть операций, по которым есть движение денежных средств, но они не оказывают влияние на величину чистой прибыли; наличие операций, которые оказывают непосредственное влияние на расчет величины чистой прибыли, но не связанные с движением денежных средств (платежнеэффективные доходы и расходы).

Эти корректировки рекомендуются отдельно проводить по каждому из трех видов деятельности. Таким образом, изменение уровня денежных средств за период происходит в результате генерирования чистого денежного потока предприятия, как разность между положительным и отрицательным денежными потоками по каждой из трех видов деятельности.

Применяя данную методику, легко определить, какие хозяйственные операции и, как результат, денежные потоки по ним оказали максимальное влияние на величину чистого денежного потока предприятия за отчетный период. Косвенный метод – это метод, который помогает определить достаточно чистую прибыль для повседневной профессиональной деятельности и причины различий между балансом прибыли и ликвидностью компании. Прямой и косвенный методы при проведении аналитической работы дополняют друг друга и дают реальное представление о движении денежного потока организации за конкретный отчетный период.

Следует иметь в виду, что использование прямого и косвенного метода анализа денежных средств не позволяет в полной мере оценить уровень и эффективность управления и использования денежных средств.

Этот вид анализа стоит дополнять, проводя коэффициентный анализ, позволяющий всесторонне оценить достаточность денежных средств предприятия, а с другой стороны – рациональность их использования.

Коэффициентный метод анализа денежных потоков предполагает использование различных показателей (платежеспособности, прибыльности, достаточности, интервала самофинансирования, покрытия текущих активов краткосрочными обязательствами, реинвестирования), которые позволяют:

- изучить отклонения фактических денежных потоков от запланированных;
- оценить эффективность инвестиций в продукцию компании;

– анализ управления денежными средствами компании с разных точек зрения.

С практической стороны коэффициентный метод анализа позволяет изучить динамику опережающих показателей финансового состояния предприятия.

Таблица 3 – Аналитические коэффициенты денежных потоков

Показатель	Методика расчета
Коэффициент платежеспособности К1	$(ДС_{нп} + ДС_{п}) / ДС_{и}$ где $ДС_{нп}$ – денежные средства на начало периода; $ДС_{п}$ – денежные средства, поступившие за период; $ДС_{и}$ – денежные средства, израсходованные (уплаченные) за период
Коэффициент платежеспособности К2	$ДС_{п} / ДС_{и}$
Оценка достаточности денежных средств, дни	$(ДС * n) / В$ где $ДС$ – средняя величина денежных средств за период; n – длительность периода; $В$ – выручка за период
Интервал самофинансирования И2, дни	$(ДС + КВФ) / Р_{дс}$
Коэффициент Бивера	$(ЧП + Ам) / (ДО + КО)$ где $ЧП$ – чистая прибыль; $Ам$ – амортизация; $ДО, КО$ – долгосрочные и краткосрочные обязательства в средней оценке
Коэффициент достаточности денежных средств	$ДС_{скд} / ОП$ где $ДС_{скд}$ – денежные средства на конкретную дату; $ОП$ – обязательства к погашению
Коэффициент качества выручки	$ДС_{п} / В$

Литература

1. Караева Ф.Е. Оценка рыночной и финансовой устойчивости предприятия // Научные известия. Нальчик, 2017. №7. С. 68-73.
2. Шокумова Р.Е. Анализ денежных потоков и эффективности их использования // Финансовая экономика. 2018. №7 (часть 10). С. 105-108.
3. Видищева Р.С., Киселева О.В., Якунина З.В. Совершенствование бухгалтерского учета и анализа денежных средств организации // Вестник Алтайской академии экономики и права. Август 2019. №8 (часть 1). С. 26-32.

Сами коэффициенты рассчитываются как отношение разных статей баланса.

Подводя итог, можно сказать, что основными методами анализа движения денежных средств на предприятии являются прямой и косвенный методы анализа, также есть коэффициентный метод, который применяется как дополнение к двум вышеперечисленным методам.

Основным источником информации при проведении анализа по прямому методу является отчет о движении денежных средств. Основным параметром для косвенного метода анализа является чистая прибыль предприятия.

При использовании коэффициентного метода изучается динамика коэффициентов платежеспособности, рентабельности, достаточности, интервал самофинансирования, покрытия оборотными активами краткосрочных обязательств, реинвестирования.

Область применения результатов. Результаты исследования можно использовать при учете и анализе движения денежных средств предприятия.

Выводы. В зависимости, какую информацию хочет получить субъект анализа, зависит какой метод анализа он будет использовать, а также, что послужит информационной базой для данного анализа. Если предприятию недостаточно информации, которая представлена в бухгалтерской отчетности, то руководству предприятия следует разработать другие формы управленческой отчетности с учетом специфики хозяйственной деятельности своего предприятия, в которых будет представлена более детальная информация по движению денежных средств.

References

1. Karaeva F.E. Assessment of market and financial stability of the enterprise // Scientific news. Nalchik, 2017. №7. S. 68-73.
2. Shokumova R.E. Analysis of cash flows and efficiency of their use // Financial Economics. 2018. №7 (part 10). S.105-108.
3. Vidishcheva R.S., Kiseleva O.V., Yakunina Z.V. Sovvershenstvovanie buhgalterskogo ucheta i analiza denezhnyh sredstv organizacii // Vestnik Altajskoj akademii ekonomiki i prava. Avgust 2019. №8 (chast' 1). S. 26-32.

4. Приказ Министерства финансов Российской Федерации от 2 июля 2010 г. №66н «О формах бухгалтерской отчетности организаций». URL: <http://base.garant.ru>

6. Приказ Министерства финансов Российской Федерации от 2 февраля 2011 г. №11н «Об утверждении Положения по бухгалтерскому учету «Отчет о движении денежных средств» (ПБУ 23/2011). URL: <http://base.garant.ru>

4. Prikaz Ministerstva finansov Rossijskoj Federacii ot 2 iyulya 2010 g. №66n «O formah buhgalterskoj otchetnosti organizacij». URL: <http://base.garant.ru>

6. Prikaz Ministerstva finansov Rossijskoj Federacii ot 2 fevralya 2011 g. «11n «Ob utverzhenii Polozheniya po buhgalterskomu uchetu «Otchet o dvizhenii denezhnyh sredstv» (PBU 23/2011). URL: <http://base.garant.ru>

Буздова А. З., Амальчиев А. Т.

Buzdova A. Z., Amalchiev A. T.

**КЛЮЧЕВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РЫНОЧНОГО МЕХАНИЗМА
СИСТЕМЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
МАЛОГО БИЗНЕСА**

**KEY CHARACTERISTICS OF THE MARKET MECHANISM
OF THE STATE REGULATION SYSTEM SMALL BUSINESS**

В данной статье исследованы узловые характеристики рыночного механизма регулирования деятельности в сфере малого бизнеса со стороны государства, которые позволяют реализовать экономическую политику в условиях рынка. Также в статье обозначена ключевая цель и приводится перечень основных задач, которые направлены на государственное регулирование в сфере малого бизнеса. Автором рассмотрены методы государственного регулирования, которые подразделяются на административные, экономические и морально-политические.

В настоящее время стабильное развитие народного хозяйства, в том числе и экономики, определяется эффективностью и результативностью регулирования и поддержки предприятий и организаций со стороны государства в сфере малого бизнеса.

Самое важное правило регулирования деятельности предприятий и организаций в сфере малого бизнеса со стороны государства – это формирование благоприятных предпосылок как экономических, так и правовых с целью создания условий для нормального рыночного ведения хозяйства.

Для предприятий и организаций в сфере малого бизнеса регулирование со стороны государства включает формирование благоприятной экономической, правовой, социальной, политической среды и организационное обеспечение развития его цивилизованных форм.

Ключевые слова: малый и средний бизнес, рыночная экономика, государственное регулирование, рыночный механизм.

At present the stable development of the national economy, including the economy, is determined by the efficiency and effectiveness of regulation and support of enterprises and organizations by the state in the field of small business.

The development of enterprises and organizations in the field of small business in the country takes place in a favorable environment.

Every year there is an increase in the number of enterprises and workers engaged in labor activities in the field of small business, which covers almost all sectors of the economy.

It should be noted that the observed positive dynamics in the main indicators of the activity of enterprises and organizations in the field of small business, is not yet evidence of the use of the existing potential to a residual extent in the Republic.

The most important rule of regulation of the activities of enterprises and organizations in the field of small business by the state is the formation of favorable prerequisites both economic and legal in order to create conditions for normal market economy.

For enterprises and organizations in the field of small business regulation by the state includes the formation of a favorable economic, legal, social, political environment and organizational support for the development of its civilized forms.

Key words: small and medium business, market economy, state regulation, market mechanism.

Буздова Арина Зуберовна – кандидат экономических наук, доцент кафедры управления, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 (928) 703 59 99
E-mail: Zuberovna@mail.ru

Buzdova Arina Zuberovna – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Management, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 (928) 703 59 99
E-mail: Zuberovna@mail.ru

Амальчиев Астемир Тимурович –

магистрант 3 курса факультета экономики и управления, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 (909) 489 56 11

Amalchiev Astemir Timurovich –

3rd year master's student of the Faculty of economics and management, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 (909) 489 56 11

Введение. Актуальность исследуемой темы состоит в рассмотрении механизмов регулирования деятельности предприятий и организаций со стороны государства в сфере малого бизнеса и определении правильного выбора правил и методов управления. Способы управления и уровень применения комплекса инструментария в большинстве определяются экономической системой страны и степенью развития национальной экономики в условиях рынка.

Методы проведения работ. В качестве научного исследования и разработки была использована теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний по вопросам малого бизнеса. Изучение исследований по вопросам малого бизнеса.

Ход исследования. В условиях рынка действие закона спроса и предложения упорядочивается с помощью рынка, когда уровень влияния со стороны государства на экономику страны сводится к минимуму. На начальном этапе развития капиталистических государств базой развития была свободная рыночная экономика. В странах бывшего Советского Союза применялся принцип административного командования. В экономически развитых странах регулирование экономики осуществляется государством.

Выдающиеся экономисты А. Смит, У. Петти, Д. Рикардо и Дж. Миль были сторонниками теории «свободной экономики». По мнению этих экономистов, экономика – это система, самоуправляемая через законы формирования рыночной цены. Они утверждали, что вмешательство государства в экономику не обязательно, закон спроса и предложения регулирует процесс производства, и необходимое распределение финансовых потоков осуществляется посредством рыночных законов. Но возникают и более важные проблемы для экономики, которые без государственного регулирования решить невозможно. К ключевым характеристикам рыночного механизма можно отнести:

Во-первых, удовлетворять такие потребности, которые нельзя измерить в деньгах или из них создавать платёжеспособный спрос, то есть общественных потребностей.

Во-вторых, так называемые внешние эффекты, лежащие за пределами досягаемости рыночного механизма.

В-третьих, рыночный механизм не гарантирует личности соблюдение всех социально-экономических прав свобод, и в частности права на труд. Рыночной экономике свойственна мобильность всех видов ресурсов, включая трудовые [1, 2].

С целью достижения рыночного равновесия с помощью экономического регулирования необходимо использовать вспомогательные государственные механизмы. Государственный механизм регулирования экономики берет на себя те функции, которые не могут быть реализованы рыночным механизмом. Эти факторы формируют основу необходимого государственного регулирования и поддержки деятельности предприятий и организаций, которые функционируют в сфере малого бизнеса в условиях рынка.

Изучение различных точек зрения ведущих ученых и экономистов сделало возможным систематизировать ключевую цель и основные задачи регулирования деятельности предприятий и организаций со стороны государства в сфере малого бизнеса в условиях рыночных отношений:

- создание условий и возможностей стабильного роста экономики и производства общественных благ (И. Веретенникова, Ш. Зайнутдинов, С. Капканщиков, В. Кушлин, В. Панков, В. Попков, А. Попов, Б. Райзберг, И. Сергеев, Дж. Стиглиц, И. Стрелец, С. Хорзов);

- формирование механизма социальной защиты (И. Веретенникова, С. Капканщиков, В. Кушлин, Н. Омарова, А. Петров, Б. Райзберг, М. Рахматов, И. Сергеев);

- создание условий и возможностей для равенства и получения дохода во внешне-

экономических связях (В. Кушлин, Н. Оморова, В. Ошерин, П. Самуэльсон, Дж. Стиглиц, И. Стрелец);

– обеспечение защиты деятельности предприятий и организаций со стороны государства в сфере малого бизнеса от монополии (В. Ардзинов, И. Веретенникова, С. Гуломов, Ш. Зайнутдинов, С. Капканщиков, И. Мысляев, В. Панков, А. Петров, М. Рахматов, П. Самуэльсон, И. Сергеев, А. Хаджимуратов, Б. Ходиев, С. Хорзов);

– оказание помощи предприятиям и организациям в сфере малого бизнеса в получении инновационных технологий (А. Асаул, В. Кушлин, Ш. Зайнутдинов, М. Рахматов);

– рост уровня результативности и эффективности, а также дальнейшее развитие малого бизнеса (А. Абдуллаев, А. Асаул, С. Гуломов, Ш. Зайнутдинов, М. Рахматов, А. Хаджимуратов, Б. Ходиев, О. Юлдашева) [1].

Методы государственного регулирования подразделяются на: административные, экономические и морально-политические. К административным относятся запрет, юридическая ответственность, принуждение, в том числе уголовная и административная ответственность. Экономические методы, в отличие от прямых административных методов, проявляют себя в косвенном регулировании предпринимательской деятельности с помощью: цен, тарифов, квот, налогов, сертификатов и лицензий. А морально-политические методы реализуются средствами массовой информации.

Главными методами регулирования со стороны государства, выступают планирование и свод программ. Сюда относятся разработки программ по отраслям, касающиеся федеративных (республиканских) и региональных аспектов развития, рассмотрение предложений по социальной защите населения; увеличение возможностей предпринимательства; определение векторов развития оздоровления экономики; совершенствование методов и инструментов управления.

Значимость этих методов объясняется изучением и исследованием развития производственного потенциала, распределения рабочей силы, движения денежных средств в экономике и конъюнктуры на рынках.

Вмешательство государства в рыночную экономику требует осторожности в процессе

регулирования. Здесь особую актуальность приобретает знание границ в использовании административных и экономических механизмов [3].

Регулирование деятельности предприятий и организаций со стороны государства в сфере малого бизнеса направлено на отрасли, формирующие условия для жизнеспособности экономики государства, включая постоянное участие представителей бизнеса и государственных структур в интеграции труда с целью достижения наибольшего эффекта от этого. Ключевая цель и основные задачи регулирования деятельности предприятий и организаций со стороны государства в сфере малого бизнеса периодически меняются, поскольку на определенных этапах своего развития малый бизнес требует соответствующих мер [4].

Систему регулирования деятельности предприятий и организаций со стороны государства в сфере малого бизнеса можно представить как комплекс организационных вопросов, которые формируют условия для результативной работы инфраструктуры малого бизнеса.

В условиях рыночных отношений, в целях получения дохода (прибыли) и функционирования в конкурентной среде возникают определенные трудности в отношениях, которые возникают между бизнесом, государством и обществом. При этом со стороны государства, реализуется комплекс мер по предупреждению этих трудностей во взаимоотношениях или их безотлагательному устранению.

По этой причине со стороны государства определяются порядок и правила деятельности предприятий и организаций, функционирующих в сфере малого бизнеса, осуществляет контроль за реализацией, ограничивает монополию, формирует конкурентную среду. В результате, формируются потенциалы для реализации рыночных механизмов и формирование предпосылок рыночного равновесия в экономике. Важную роль играет малый бизнес и в решении вопросов продовольственной обеспеченности страны и регионов [4].

Результаты исследования. На сегодняшний день система поддержки предприятий и организаций со стороны государства, функционирующих в сфере малого бизнеса,

охватывает нормативно-правовую базу, правительство, коммерческие и некоммерческие организации.

В экономике государства, ключевой целью планирования и разработки соответствующих программ на всех уровнях выступает предвидение и предупреждение кризисов.

При этом важный момент реализации регулирующего воздействия государства зависит от соответствия деятельности предприятий и организаций, функционирующих в сфере малого бизнеса, действующему законодательству. Определяющим моментом здесь выступает совокупность мер финансового и административного характера со стороны государства для стимулирования их производственно-хозяйственной деятельности.

Таким образом, в условиях рынка, в ходе осуществления производственно-хозяйственной деятельности предприятий и организаций, функционирующих в сфере малого бизнеса, основным инструментом регулирования, со стороны государства выступает прогнозирование роста показателей макроэкономического развития и соответствующее стратегическое планирование.

На высшем уровне управления, только со стороны государства, возможна реализация мероприятий по проведению соответствующих работ по подготовке программ и планов в масштабах государства, которые создают возможность для их исполнения и проведение последующего контроля.

Литература

1. Амонов М.О. Развитие системы государственного регулирования поддержки предпринимательства: дисс канд. экон. наук. Санкт-Петербург, 2014. 192 с.
2. Рикардо Д. Начала политической экономии и налогового обложения. М.: Эксмо, 2007. 960 с.
3. Фиапшева Н.М., Буздова А.З., Буздова Э.С. Поддержка малого и среднего предпринимательства в КБР // Экономика и предпринимательство. 2017. № 10-1 (87-1). С. 436-441.
4. Кунашева З.А., Буздов З.З. Проблемы продовольственной обеспеченности региона. // Сборник: Перспективы развития науки и образования. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Тамбов, 2014. С. 81-83.

Общеэкономической категорией, которая раскрывает сущность и значение борьбы, которая ведется участниками рынка в экономической и социальной сфере, выступает конкуренция. Именно конкуренция способствует улучшению условий жизни людей и повышению качества продукции, выполняемых работ и оказываемых услуг.

В условиях рыночной экономики, конкуренция выступает движущей силой, ведущей к эффективному и результативному применению всех видов ресурсов для изготовления качественной продукции. Конкуренция способствует как повышению объемов производства качественной продукции, а также оказывает существенное влияние на улучшение экономических связей между участниками. В результате, наблюдается эффективное управление деятельностью предприятий и организаций, работающих в сфере малого бизнеса [5].

Область применения результатов. Предприятия и организации, функционирующие в сфере малого бизнеса.

Выводы. Таким образом, можно утверждать, что регулирование деятельности предприятий и организаций со стороны государства, которые функционируют в сфере малого бизнеса, состоит в — обеспечении стабильной деятельности субъектов малого бизнеса путем оказания им финансовой, имущественной, консультационной, информационной и образовательной поддержки.

References

1. Amonov M.O. Razvitie sistemy gosudarstvennogo regulirovaniya podderzhki predprinimatel'stva: diss kand. ekon. nauk. Sankt-Peterburg, 2014. 192 s.
2. Rikardo D. Nachala politicheskoy ekonomii i nalogovogo oblozheniya. M.: Eksmo, 2007. 960 s.
3. Fiapsheva N.M., Buzdova A.Z., Buzdova E.S. Podderzhka malogo i srednego predprinimatel'stva v KBR // Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2017. № 10-1 (87-1). S. 436-441.
4. Kunasheva Z.A., Buzdov Z.Z. Problemy prodovol'stvennoj obespechennosti regiona. // Sbornik: Perspektivy razvitiya nauki i obrazovaniya. Sbornik nauchnyh trudov po materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Tambov, 2014. S. 81-83.

5. *Кокова Э.Р.* Повышение конкурентоспособности региона как приоритет региональной экономической политики // В сборнике «Устойчивость развития и саморазвития региональных социально-экономических систем: методология, теория, практика»: материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С. 257-259.

5. *Kokova E.R.* Povyshenie konkurentosposobnosti regiona kak prioritet regional'noj ekonomicheskoy politiki // V sbornike «Uстойchivost' razvitiya i samorazvitiya regional'nyh social'no-ekonomicheskikh sistem: metodologiya, teoriya, praktika»: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2015. S. 257-259.

Дышекова А. А.

Dyshekova A. A.

ФИНАНСОВЫЕ АСПЕКТЫ СОЦИАЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ НА МАКРОУРОВНЕ

FINANCIAL ASPECTS OF SOCIAL POLICY ON MACRO LEVEL

Давно известно, что все люди ориентированы на две основные группы потребностей – моральные или психологические установки и материальное благосостояние. Раскрытием темы уровня жизни населения занимались во все времена лучшие умы России. На данный момент состояние экономики России нельзя назвать устойчивым и надежным. Это обусловлено колебаниями курса валют, обострением финансовых рисков, ухудшением отношений с другими странами мира и иными факторами. Будущее экономики страны волнует не только предпринимателей, но и простых граждан, ведь экономические скачки повлияют на различные сферы жизни и ведение бизнеса в России.

Ключевые слова: социальная политика, бюджетная политика, уровень жизни населения, доходы населения, продолжительность жизни человека.

Long known that all people focused on two main groups of needs: psychological or psychological and material well-being. The theme of the standard of living of the population was engaged at all times, by the best minds of Russia. At the moment the state of the Russian economy cannot be considered stable and reliable. This is due to fluctuations in the exchange rate, the aggravation of financial risks, deterioration of relations with other countries and other factors. The future of the economy concerns not only businessmen, but also ordinary citizens, because of economic surges will affect different areas of life and business in Russia.

Key words: social policy, fiscal policy, the standard of living of population, incomes, duration of human life.

Дышекова Альбина Аскерхановна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 89674227555,
E-mail: kantik1608@mail.ru

Dyshekova Albina Askerhanova – Candidate of Economic Sciences, Associated Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 89674227555,
E-mail: kantik1608@mail.ru

Введение. Главная задача бюджетной политики РФ на 2019-2020 годы – это оптимизация государственных расходов и рациональное использование полученных налогов и сборов с целью обеспечения планомерного экономического развития страны, несмотря на все негативные внутренние и внешние факторы. Не исключено, что в этот период объем поступлений в бюджет может существенно

сократиться, в связи с чем придется закрыть отдельные социальные программы, рассчитанные на поддержку определенных категорий граждан.

Методология проведения исследования. Исследование основано на принципах диалектической логики и системного подхода. В процессе исследования использовались общенаучные эмпирические методы (наблю-

дение, сравнение, сбор и изучение данных), анализ и синтез, метод научной абстракции, методы-подходы: комплексный, системный.

Результаты исследования. Внешние факторы. В краткосрочной перспективе внешнеэкономические условия могут только ухудшиться, чему будут способствовать новые и действующие санкции западных стран. В то же время противостояние США и Ирана может привести к дисбалансу сил на международном нефтяном рынке, что чревато очередным обвалом цен на «черное золото». Учитывая все негативные тенденции, при разработке основных направлений бюджетной политики на 2019-2020 годы было принято решение уделить большое внимание внутренним структурным реформам, чтобы дать возможность экономике страны развиваться в изоляции при минимальном внешнем воздействии. Текущие санкции практически лишили РФ и ее субъектов возможности занимать деньги у других международных партнеров, а это значит, что покрывать дефицит бюджета придется только за счет собственных ресурсов. При этом дисбаланс государственных доходов и расходов может усилиться: если стоимость нефти снизится, то будет сложнее покрывать бюджетный дефицит особенно на фоне отсутствия доступа к кредитным средствам.

Одно из приоритетных направлений бюджетной политики на следующие два года – это использование всех доступных инструментов и механизмов для снижения зависимости экономики от внешних факторов. И основной акцент будет делаться на внутренних рынках и поддержке деятельности субъектов малого и среднего бизнеса [3, 5].

Развитие внутреннего рынка. По мнению аналитиков в 2019 году темп прироста экономики РФ значительно замедлится. В первую очередь это отразится на инвестиционной активности и готовности иностранных партнеров вкладывать деньги в российский бизнес. Ожидается, что потребительский спрос тоже снизится, причем с 3,5% до 2,6% сократится норма сбережения, что будет свидетельствовать о неготовности граждан тратить свои доходы на покупку товаров и оплату услуг. Опасаясь ухудшения ситуации, потребители будут больше сберегать, чем тратить, что отразится на объеме товарооборота и выручке коммерческих предприятий.

Но министры уверены, что уже к 2020 году экономика адаптируется под текущие условия, тем более, что для этого будут предприняты следующие шаги: привлечение для развития бизнеса частных инвесторов. С этой целью будет увеличена доля инвестиций в ВВП до 25% (на текущий момент – это 21,5%). Перераспределение доходов госбюджета. Создание благоприятных условий для развития частного предпринимательства. Для реализации этого направления на ближайшие 6 лет будет разработана необременительная тарифная и налоговая политика, а также будет принята система для поддержки банковского регулирования. Государство, в свою очередь, постарается постепенно отказаться от политики жесткого контроля, чтобы у субъектов МСБ было больше возможностей и свободы при принятии решений.

В рамках реализации бюджетной политики на 2019-2020 гг. правительство планирует внести ряд изменений в действующую редакцию Бюджетного кодекса для смягчения налогообложения частного бизнеса, чтобы создать все условия для его полноценного развития. Субъекты МСБ принимают самое непосредственное участие в формировании доходной части бюджета: кроме того, что они создают рабочие места и производят продукцию, такие предприятия исправно платят налоги, которые впоследствии идут на социальные выплаты и содержание госаппарата. Но, ввиду высокой налоговой нагрузки и тотального контроля со стороны надзорных органов, часть предприятий МСБ находится «в тени», из-за чего бюджет недополучает часть поступлений. И правительство намерено бороться с этим явлением, создав для частного бизнеса самые лояльные условия для развития и выхода «из тени». В частности, это будет выражено в изменении налоговых ставок и даже в отмене взимания ранее действующих фискальных сборов. С этой целью будут реализованы такие меры: возможная отмена налога на движимое имущество; упрощение процедуры возмещения НДС российским экспортерам; изменение порядка применения инвестиционного налогового вычета, что поможет расширить сферу его использования; введение налога на профессиональные доходы, чем смогут воспользоваться самозанятые граждане, которые оказывают услуги частного характера,

но не работают под видом ИП; введение определенных преференций и льгот для новых предприятий; взимание нового налога в нефтяной отрасли (сначала в качестве эксперимента); снижение экспортной пошлины на нефть и пропорциональный рост НДПИ; изменение порядка налогообложения недвижимого имущества и т. д.

Поддержка новых предприятий. Власти намерены и дальше придерживаться политики формирования открытого пространства, создав все предпосылки рыночным игрокам для ведения честной бизнес-деятельности. В ближайшие несколько лет для реализации такой стратегии будут созданы единые таможенные и налоговые базы, а предприятия будут вынуждены повсеместно внедрять в свою работу инновационные технологии, которые позволят им использовать и хранить цифровые данные.

Власти также намерены оказать максимальную поддержку начинающим компаниям и организациям. Им будет предоставлена отдельная льгота – «старт 0»: если заявление на регистрацию юридического лица или индивидуального предпринимателя будет подаваться в электронном виде, то можно будет не платить обязательную пошлину и снизить сумму расходов на организацию бизнес-деятельности. В 2019-2020 гг. вопрос государственной помощи и спонсорства будет поднят на новый уровень, тем более что многие предприятия заинтересованы в дополнительном финансировании (частному бизнесу не всегда доступны кредитные ресурсы, так как банки с большим недоверием относятся к новым предприятиям). Предполагается, что для этих целей будут использоваться средства Фонда развития инфраструктуры, который будет учрежден в 2019 году. Поддержка бизнеса будет осуществляться как региональными, так и федеральными властями. А чтобы субъекты были заинтересованы в развитии частного бизнеса, будут учреждены ежегодные гранты в размере 20 000 000 000 руб., которые будут присуждаться лидерам, сумевшим максимально раскрыть свой налоговый потенциал.

Уровень жизни, также уровень благосостояния, уровень потребления – степень удовлетворения материальных и духовных потребностей людей массой товаров и услуг, используемых в единицу времени. Если го-

ворить проще, уровень жизни – это адекватное сопоставление доходов населения по факту и так называемой «потребительской корзины» [1, 2].

Анализ и определение качества жизни проводят на основе многочисленных исследований, статистики и других показателей с учетом целого комплекса различных параметров. Благодаря актуальной оценке состояния регионов есть возможность составить прогноз развития, минимизировать риски, спрогнозировать и более отдаленные перспективы развития. Для более реальной оценки включают такие факторы, как уровень заработной платы, качество медицины, образования, безопасность, экология, личная независимость и свобода предпринимательской деятельности, даже уровень коррупции и многочисленные прочие факторы.

Согласно разработанной системе ООН при исследовании показателя благосостояния используют 12 основных критериев:

- естественный прирост, естественная убыль и средняя продолжительность жизни населения;
- санитарно-гигиенические условия проживания и культура гигиены;
- объем потребления продовольственных товаров;
- ситуация с жильем: стоимость и общедоступность жилья;
- образование и культура;
- условия труда и загруженность трудоспособного населения;
- материальные средства и затраты населения: сопоставление и пропорциональность реальных средних показателей;
- стоимость жизни и показатель покупательской способности;
- транспортные средства и транспортная индустрия;
- организация отдыха;
- социальное обеспечение;
- свобода слова.

На основании данных последних лет исследователи приходят к неутешительным выводам – показатель качества жизни в России падает. По данным аналитиков Domofond.ru, большинство россиян испытывает значительные финансовые трудности. К тому же эти данные не затрагивают периферию, а, следовательно, цифры еще более неутешительные [3, 4].

Хватает ли россиянам их доходов для комфортного проживания (по 10-балльной шкале)

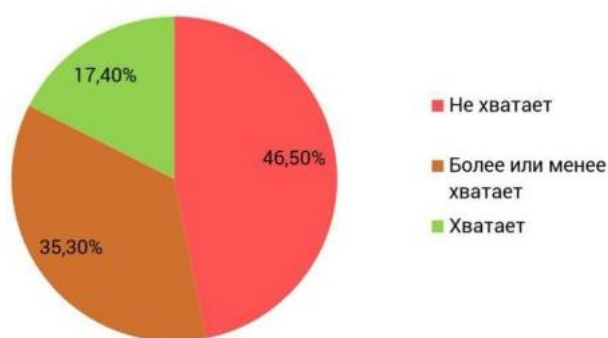


Рисунок 1 – Хватает ли россиянам доходов для комфортного проживания. Опрос населения по 10-ти балльной шкале.

Из диаграммы видно, что подавляющее большинство опрошенных (46,5%) не устраивает уровень жизни. Полученных доходов не хватает на удовлетворение постоянных потребностей. 35,3% находятся в промежуточном состоянии и только 17,4% полностью довольны своим достатком.

Надо отметить, что проблемой уровня жизни занимаются многие организации, пытаясь регулярно составлять соответствующие рейтинги стран мира. Но в число наиболее признанных систем оценки уровня жизни входит Индекс человеческого развития, который ведет Программа развития ООН.

Данный индекс рассчитывается на основе нескольких важных показателей, каждый из которых имеет отношение к нашему благополучию и качеству жизни. В частности, во внимание принимаются валовый национальный доход на человека, рассчитанный на основе ППС. Это очень важный показатель, ведь чем богаче страна, тем выше уровень жизни граждан. Кроме того, учитываются продолжительность жизни граждан, уровень образования, продолжительность обучения. И эти параметры тоже неразрывно связаны с уровнем жизни в стране.

По последним данным Программы развития ООН, которые были опубликованы в 2018 году, наибольшее значение индекса человеческого развития фиксируется в Норвегии. Надо отметить, что эта страна регулярно занимает первые строчки в данном исследовании. И это не удивительно, учитывая, что

страна имеет развитую экономику, низкий уровень безработицы и скромный показатель инфляции. Норвегия является одним из крупнейших экспортеров нефти и газа. При этом вырученные средства идут в специальные фонды, которые являются подушкой безопасности для будущих поколений.

Если посмотреть первую десятку данного рейтинга, то не возникает сомнений в том, что на вершине действительно разместились страны с высоким уровнем жизни. Такие государства, как Германия, Швейцария, Гонконг, Сингапур являются постоянными лидерами различных мировых рейтингов по уровню доходов, качеству жизни, показателям образования, уровню технологического развития и т.д.

Что касается России, то наша страна на текущий момент занимает в рейтинге 49 позицию (см. табл. 1). По меркам исследования такая позиция считается достаточно хорошей. Все верхние 58 позиций относятся к группе стран с очень высоким индексом человеческого развития. Далее идет группа стран с просто высоким индексом, за ними расположились государства со средним показателем и, наконец, замыкают рейтинг страны с низким индексом.

Надо отметить, что Россия регулярно улучшает свои позиции в данном рейтинге, который публикуется с начала 90-х. Наибольший рывок наша страна показала с 2000 по 2014 годы, когда активно росла российская экономика. Также прирост произошел благодаря показателям образования. А вот в последние годы рост замедлился.

Также интересно взглянуть на этот рейтинг с точки зрения России и стран постсоветского пространства. Все Прибалтийские государства находятся выше России по уровню жизни. После России первой идет Белоруссия, которая занимает в рейтинге 53 строчку. Казахстан занимает последнюю строчку в дивизионе стран с очень высоким индексом человеческого развития. Все участники рейтинга, что находятся ниже Казахстана, попадают уже в другие группы.

Характеристики от Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Хорошо описывает ситуацию, которая сегодня складывается в России, так называемый «индекс лучшей жизни» от Организации экономического сотрудничества и

Таблица 1 – Рейтинг стран по уровню жизни

Страна	Место в рейтинге	Индекс человеческого развития
Норвегия	1	0,953
Швейцария	2	0,944
Австралия	3	0,939
Ирландия	4	0,938
Германия	5	0,936
Исландия	6	0,935
Гонконг	7	0,933
Швеция	8	0,933
Сингапур	9	0,932
Нидерланды	10	0,931
США	13	0,924
Эстония	30	0,871
Литва	35	0,858
Латвия	41	0,847
Россия	49	0,816
Белоруссия	53	0,808
Казахстан	58	0,800
Грузия	70	0,780
Азербайджан	80	0,757
Армения	83	0,755
Китай	86	0,752
Украина	88	0,751
Узбекистан	105	0,710
Туркмени	108	0,706
Молдавия	112	0,700
Киргизия	122	0,672
Таджикистан	127	0,650
Центральноафриканская республика	188	0,367
Нигер	189	0,354

развития. Он оценивает свыше 30 ведущих стран мира по совокупности различных параметров, которые в целом отражают положение дел с уровнем жизни в той или иной стране [1, 5].

Так, в исследовании отмечается, что Россия за последние десять лет достигла существенных успехов в улучшении качества жизни. Однако, какими бы не были достижения, точек для роста остается еще много.

Пройдемся по основным пунктам, по которым происходит оценка стран:

Жилищные условия. Здесь позиции нашей страны находятся на среднем уровне. Например, по такому показателю, как количество комнат на человека наша страна серьезно уступает другим участникам исследования. У нас этот показатель составляет 0,8

комнат на человека, тогда как в среднем по ОЭСР 1,8 комнат.

Доход и финансовое благосостояние. По этому параметру наша страна набрала наименьшее количество баллов. В исследовании отмечается, что хотя деньги не являются сами по себе мерилем счастья, тем не менее они позволяют гражданам получать доступ к качественному образованию, медицинским услугам, улучшать свои жилищные условия. Все это так или иначе повышает уровень жизни граждан.

Работа. По этому показателю позиции нашей страны находятся выше среднего. Здесь нужно сказать спасибо нашему низкому показателю безработицы. Напомним, по предварительным данным, безработица в России в июне 2019 года установила очередной рекорд, снизившись до 4,4%. Прежний минимум был на уровне 4,5% и к нему мы пришли в мае 2019, а также в сентябре 2018 года. Таким образом, работа есть у многих россиян, но вот уровень дохода оставляет желать лучшего.

Общество. Здесь у нас позиции выше среднего. Специалисты оценивают качество социальных связей и отношений. Чем выше эти показатели, тем больше возможностей у граждан для того, чтобы, например, получить эмоциональную поддержку, найти выгодную и интересную работу.

Образование. Это одна из самых сильных сторон России. В стране 94% граждан в возрасте от 24 лет имеют полное среднее образование и это значение гораздо выше показателя, который наблюдается в среднем по странам ОЭСР.

Работа/отдых. А вот и нашелся лидер. По данному параметру у нас самые высокие позиции. То есть россияне нашли баланс между работой и отдыхом. В РФ только 0,1% работников проводят в офисе или на заводе время сверхурочно. Например, в странах ОЭСР значение составляет 11%.

Здоровье. Здесь нам пока похвастать особо нечем. Продолжительность жизни в России существенно отстает от таких же показателей в развитых странах мира. У нас – это 72 года, в странах ОЭСР – 80 лет. Чтобы повысить этот показатель, следует увеличить расходы на здравоохранение.

Как уже мы отмечали выше, пока существенное продвижение в рейтинге уровня жизни

ни тормозится из-за низких доходов россиян. По итогам 2017 года в стране было зафиксировано 19,3 млн. бедных россиян, чьи доходы даже не дотягивали до прожиточного минимума. Это очень большая цифра, которая, начиная с 2012 года, находится в постоянном росте. Гражданам регулярно приходится брать микрозаймы на карту или кредиты наличными, чтобы выжить до очередного поступления скудных средств.

Область применения. Экономика Российской Федерации.

Литература

1. Казова З.М. Инновации как фактор экономического роста // В сборнике «Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика»: сборник научных статей 5-й Международной научно-практической конференции. 2015. С. 219-222.
2. Казова З.М. Определение эффективности бюджетных расходов // В сборнике «Институты и механизмы инновационного развития: мировой опыт и российская практика»: сборник научных статей 5-й Международной научно-практической конференции. 2015. С. 222-225.
3. Казова З.М. Анализ прогнозных показателей отдельных видов налоговых доходов федерального бюджета // В сборнике «Совершенствование налогообложения как фактор экономического роста»: материалы VII Международной научно-практической конференции. 2015. С. 261-264.
4. Казова З.М. Налоговое администрирование как эффективный инструмент налоговой политики // В сборнике «Совершенствование налогообложения как фактор экономического роста»: материалы VII Международной научно-практической конференции. 2015. С. 264-267.
5. Казова З.М. Инновационная политика в АПК и ее основные направления // В сборнике «Устойчивость развития и саморазвития региональных социально-экономических систем: методология, теория, практика»: материалы Международной научно-практической конференции. 2015. С. 268-270.

Заключение. Власти знают о проблеме бедности и предпринимают активные меры по ее решению, однако кардинального улучшения ситуации, видимо, придется еще ждать и ждать. В связи со снижением прибыльности всех сфер экономики (без учета добычи и экспорта нефти и нефтепродуктов) и уменьшения доходов населения из-за сокращения числа занятого населения и постоянного закрытия предприятий эксперты прогнозируют дальнейший экономический спад.

References

1. Kazova Z.M. Innovacii kak faktor ekonomicheskogo rosta // V sbornike «Instituty i mekhanizmy innovacionnogo razvitiya: mirovoj opyt i rossijskaya praktika»: sbornik nauchnyh statej 5-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2015. S. 219-222.
2. Kazova Z.M. Opredelenie effektivnosti byudzhetnyh raskhodov // V sbornike «Instituty i mekhanizmy innovacionnogo razvitiya: mirovoj opyt i rossijskaya praktika»: sbornik nauchnyh statej 5-j Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2015. S. 222-225.
3. Kazova Z.M. Analiz prognoznyh pokazatelej otdel'nyh vidov nalogovyh dohodov federal'nogo byudzheta // V sbornike «Sovershenstvovanie nalogoblozheniya kak faktor ekonomicheskogo rosta»: materialy VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2015. S. 261-264.
4. Kazova Z.M. Nalogovoe administrirovanie kak effektivnyj instrument nalogovoj politiki // V sbornike «Sovershenstvovanie nalogoblozheniya kak faktor ekonomicheskogo rosta»: materialy VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2015. S. 264-267.
5. Kazova Z.M. Innovacionnaya politika v APK i ee osnovnye napravleniya // V sbornike «Ustojchivost' razvitiya i samorazvitiya regional'nyh social'no-ekonomicheskikh sistem: metodologiya, teoriya, praktika»: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2015. S. 268-270.

Казова З. М.

Kazova Z. M.

БЮДЖЕТНАЯ ПОЛИТИКА КАК ИСТОЧНИК ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА

BUDGETARY POLICY AS A SOURCE OF ECONOMIC GROWTH

В статье рассматриваются направления перспективного развития бюджетной политики Российской Федерации, исходя из анализа её основных структурных элементов (доходов, расходов и государственного долга). Проведенный анализ позволяет сформировать представление о текущей ситуации в сфере бюджета государства. Мировой финансовый и экономический кризис способствовал переосмыслению роли и функционала бюджетной политики в финансовой и экономической политике государства как в России, так и за рубежом. В острый кризисный период бюджетная политика Российской Федерации была важнейшим инструментом стабилизации экономической и финансовой системы, а также социальной ситуации в стране. В посткризисный период, в условиях низких темпов роста как отечественной, так и глобальной экономики все большее количество различных стран мира уже столкнулось или сталкивается с бюджетным дефицитом. Российский бюджет не является исключением, что вызывает необходимость экономии бюджетных средств при важности достижения максимального мультипликативного экономического и социального эффекта от используемых финансовых ресурсов государства. Таким образом, цель статьи – представление мониторинговой информации о состоянии качества бюджетной политики России до 2022 года.

Ключевые слова: бюджетная политика, федеральный бюджет, плановые бюджетные документы, доходы, расходы, дефицит, долг, стратегия, прогноз.

The article discusses the directions of future development of the budget policy of the Russian Federation based on the analysis of its main structural elements (income, expenses and public debt). The analysis allows us to form an idea of the current situation in the state budget. The global financial and economic crisis has contributed to a rethinking of the role and functionality of fiscal policy in the financial and economic policies of the state both in Russia and abroad. In the acute crisis period, the budget policy of the Russian Federation was the most important tool for stabilizing the economic and financial system, as well as the social situation in the country. In the post-crisis period in conditions of low growth rates of both the domestic and global economies, an increasing number of different countries of the world have already faced or are facing a budget deficit. The Russian budget is no exception, which makes it necessary to save budgetary funds with the importance of achieving the maximum multiplicative economic and social effect of the used financial resources of the state. Thus, the purpose of the article is to provide monitoring information on the quality status of the budget policy of Russia until 2022.

Key words: budget policy, federal budget, planned budget documents, revenues, expenses, deficit, debt, strategy, forecast.

Казова Залина Мухамедовна –

кандидат экономических наук, 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 Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik.

Tel.: 8 903 495 37 54

E-mail: zalina.kazova@mail.ru

Введение. Основные направления современной бюджетной политики государства является проведение бюджетной реформы, которая предусматривает:

- формирование бюджетной системы на основе равноправия и самостоятельности всех звеньев бюджетной системы;
- упрочение системы межбюджетных отношений;
- укрепление доходной базы региональных и местных бюджетов;
- государственная поддержка экономики посредством проведения льготной налоговой и кредитной политики, а также прямых бюджетных ассигнований;
- повышение эффективности использования средств, направляемых на социальные нужды.

Эта политика реализуется в деятельности финансовых и налоговых органов, Центробанка РФ, Контрольно-счетной палаты РФ и субъектов РФ. Концепция бюджетной политики разрабатывается одновременно с проектом прогноза социально-экономической политики государства, содержит основные задачи бюджета на очередной финансовый год. Объявляется ежегодно в Бюджетном послании Президента РФ Правительству РФ.

Бюджетная политика построена на основополагающем принципе, что все расходные обязательства должны финансироваться не в ущерб макроэкономической стабильности и предсказуемости. Это с одной стороны выступает гарантом обеспечения предсказуемых экономических условий вне зависимости от конъюнктуры сырьевых рынков, а с другой стороны создает стимулы для выработки мер с ненулевой суммой, таких как повышение собираемости налогов за счет сокращения теневого сектора, увеличение отдачи от государственных активов, повышение эффективности расходов и др. Такие меры не только обеспечивают положительный эффект с фискальной точки зрения, но и способствуют созданию положительных структурных изменений – то есть структурной трансформации экономики.

«Гибкая макроэкономическая конструкция и взвешенная бюджетная политика позволяют экономике РФ быстро приспосабливаться к санкционному давлению и внешним неблагоприятным условиям» [1].

По данным Минфина РФ профицит федерального бюджета РФ по итогам января - июня 2019 года составил 3,1% ВВП, или 1,561 трлн. руб. По итогам 2018 года бюджет РФ впервые с 2011 года сложился профицитным (2,7% ВВП).

Основные характеристики федерального бюджета на 2020-2022 гг. сформированы с учетом применения основных положений «бюджетных правил». Определение предельного объема расходов федерального бюджета производится, исходя из базовых цен на нефть, в связи, с чем дополнительные нефтегазовые доходы направляются на формирование Фонда национального благосостояния. «Последовательная реализация политики макроэкономической стабилизации («бюджетные правила») в совокупности с созданием новых инструментов развития (национальные проекты) с одной стороны обеспечит стабилизацию нефтегазового дефицита на уровне 5,8-5,9% ВВП, а с другой – не будет угрожать устойчивости государственных финансов и доступности кредитных ресурсов для частного сектора» [2].

В 2020 году и плановом периоде 2021 и 2022 гг. ожидается постепенное снижение доходов федерального бюджета по отношению к ВВП на фоне сокращения доли нефтегазовых доходов, что обусловлено следующими факторами: во-первых, ожидается, что в отсутствии серьезных шоков в глобальной экономике цены на энергоносители на мировом рынке будут постепенно снижаться, в то время как курс рубля будет оставаться относительно стабильным в реальном выражении; во-вторых, в течение прогнозного периода доля самого нефтегазового сектора в структуре ВВП продолжит снижаться на фоне отстающих темпов роста (снижения по отдельным позициям) физических объемов добычи и экспорта нефти; в-третьих, по мере роста истощенности разрабатываемых запасов, а также переноса инвестиций на льготные месторождения продолжит расти размер соответствующих налоговых расходов – в том числе в связи с введением налогового режима НДД.

«В прогнозе доходов учтено поэтапное завершение налогового маневра в нефтегазовой отрасли, предусматривающее увеличение ставки НДС на нефть при одновременном снижении ставки экспортной пошлины на нефть и нефтепродукты с доведением их к

2024 году до нулевого уровня. При этом, с января 2019 года предусмотрен возвратный акциз на нефтяное сырье, направленное на переработку и повышение ставок возвратных акцизов на отдельные нефтепродукты» [3]. При уточнении параметров завершения налогового маневра в ноябре 2018 года и июле 2019 года возмещение в рамках демпфирующей компоненты возвратного акциза было существенно увеличено. Структура и объем ненефтегазовых доходов федерального бюджета в рассматриваемом периоде достаточно стабильны – после небольшого увеличения по отношению к ВВП (до 11,2-11,4%) в 2019-2020 годах они будут незначительно снижаться (до 11,1% ВВП к 2022 году), преимущественно за счет снижения поступлений акцизов на нефтепродукты в связи с их поэтапной передачей на региональный уровень. Доля НДС по отношению к ВВП незначительно увеличится в 2020 году по сравнению с оценкой текущего года (с 6,5% до 6,6% ВВП) – за счет влияния повышенной основной ставки налога (20%) в течение всего года (тогда как в I квартале 2019 года налог выплачивался за IV квартал 2018 года, по ставке 18%). В последующие годы ожидается рост ввозного НДС по отношению к ВВП за счет соответствующего роста импорта. [4]. Существенный вклад в ненефтегазовые доходы в рассматриваемом периоде будут вносить поступления дивидендов от компаний с государственным участием. В прогнозе учтен постепенный переход к единому подходу по определению дивидендной политики компаний – направление на дивиденды не менее 50% чистой прибыли по МСФО.

Методы проведения работы. В работе применялся диалектический метод как общий научный метод познания, приёмы статистического, системного, сравнительного, экономического и финансового анализа, а также общеэкономические методы индукции, дедукции, экспертных оценок.

Результаты исследования. Завершение периода бюджетной консолидации в 2018 году позволило уже с 2019 года перейти к стимулирующей бюджетной политике, в том числе за счет расширения структурного дефицита федерального бюджета почти 0,6 трлн. рублей ежегодно. Объем расходов федерального бюджета в 2020 году увеличится на 1,2 п.п. до 17,3% ВВП с по сравнению с параметрами 2018 года (16,1% ВВП).

Базовые бюджетные ассигнования на 2020 и 2021 годы формируются на основе бюджетных ассигнований, утвержденных Федеральным законом от 29 ноября 2018 года № 459-ФЗ «О федеральном бюджете на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов» (далее – Федеральный закон № 459-ФЗ) на соответствующие годы, на 2022 год на основе бюджетных ассигнований, утвержденных Федеральным законом № 459-ФЗ на 2021 год. В расчете базовых бюджетных ассигнований учтены следующие факторы:

1) уточнение законодательно установленного объема бюджетных ассигнований на прогнозный уровень инфляции (индекс роста потребительских цен) в соответствии с прогнозом социально-экономического развития Российской Федерации (далее – макропрогноз) в 2020 году – 3,0%, в 2021 году – 4,0%, в 2022 году – 4,0% и темпа роста прожиточного минимума пенсионера в 2019 году – 7,0%, в 2020 году – 2,6% и в 2021 году – 3,0%;

2) увеличение законодательно установленного объема бюджетных ассигнований на оплату труда, денежное довольствие военнослужащих и приравненных к ним лиц;

3) увеличение с 1 января ежегодно в соответствии с макропрогнозом на прогнозный темп роста номинальной начисленной среднемесячной заработной платы работников организаций в 2020 году на 5,4%, в 2021 году на 6,1%, в 2022 году на 6,5% на оплату труда отдельных категорий работников федеральных государственных учреждений здравоохранения и социального обеспечения населения, образования, культуры, науки в целях обеспечения сохранения целевых показателей Указов Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 года № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики», от 1 июня 2012 года № 761 «О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 годы» и от 28 декабря 2012 года № 1688 «О некоторых мерах по реализации государственной политики в сфере защиты детей-сирот и детей, оставшихся без попечения родителей» на достигнутом уровне;

4) уточнение законодательно установленного объема бюджетных ассигнований в соответствии со среднегодовым курсом доллара США по отношению к рублю, предусмотренным в макропрогнозе, в 2020 году –

65,7 рублей за доллар США, в 2021 году – 66,1 рублей за доллар США, в 2022 году – 66,5 рублей за доллар США;

5) уточнение законодательно установленного объема бюджетных ассигнований в связи с изменением численности (контингента) получателей социальных выплат и пособий, пенсий, грантов;

6) уменьшение законодательно установленного объема бюджетных ассигнований по мероприятиям, реализация которых завершается;

7) увеличение законодательно установленного объема бюджетных ассигнований на реализацию мероприятий «длящегося» характера, расходные обязательства по которым приняты в соответствии с проектом федерального закона «О внесении изменений в Федеральный закон «О федеральном бюджете на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов»;

8) увеличение законодательно установленного объема бюджетных ассигнований на реализацию послания Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 20 февраля 2019 г.;

9) уточнение законодательно установленного объема бюджетных ассигнований на предоставление межбюджетных трансфертов, передаваемых из федерального бюджета бюджетам государственных внебюджетных фондов Российской Федерации.

В приоритетном порядке предусмотрены дополнительные средства на мероприятия, содействующие достижению национальных целей развития Российской Федерации на период до 2024 года, определенными Указом № 204, а также задачами, поставленными Президентом Российской Федерации Федеральному Собранию. «Среди приоритетов в структуре расходов проекта бюджета – поддержка проектов в сфере экономики и развития инфраструктуры, национальной безопасности, в то же время самый масштабный рост предусмотрен по статьям развития человеческого капитала, социальной сферы и программам повышения качества жизни граждан» [5].

Первичный структурный дефицит федерального бюджета на среднесрочную перспективу закладывается на уровне 0,4%-0,5% ВВП. Этот ресурс будет использован как элемент так называемого «золотого правила», когда структурный дефицит бюджета

направляется на создание новых активов, вносящих значимый вклад в повышение потенциала экономического развития (а, соответственно, и доходов бюджета), а не на текущее потребление. Основными источниками финансирования дефицита будут выступать внутренние заимствования. Средства Фонда национального благосостояния будут использоваться в целях софинансирования добровольных пенсионных накоплений граждан Российской Федерации. Использование средств ФНБ в целях финансирования дефицита федерального бюджета или бюджета Пенсионного фонда Российской Федерации на предстоящий период 2020-2022 годов не предполагается

Сформированный на основе изложенных выше основных направлений бюджетной политики проект федерального бюджета на 2020-2022 годы должен стать одним из ключевых инструментов экономической политики, направленной на обеспечение макроэкономической стабильности и сбалансированного развития страны. Приверженность бюджетной политики принципам, заложенным в конструкцию «бюджетных правил», будет способствовать формированию предсказуемых макроэкономических и финансовых условий, что наравне с мерами по ускорению роста инвестиций призвано обеспечить устойчивый рост российской экономики в среднесрочной перспективе. Бюджетные инвестиции в развитие национальной экономики (в том числе в сферы, формирующие «экономику знаний») наряду с вложениями частного бизнеса в рамках механизма государственно-частного партнерства оказывают положительное влияние на долгосрочные темпы экономического роста [6]. Как отмечают эксперты, для достижения заявленных социально-экономических целей необходим темп экономического роста хотя бы в 4,5% [7]. Одним из важных инструментов расширения потенциала российской экономики в условиях текущей макроэкономической конъюнктуры является формирование комплексной системы управления средствами Фонда национального благосостояния. Формирование проекта федерального бюджета предполагает выделение в приоритетном порядке бюджетных ассигнований на реализацию национальных проектов. Это позволит сформировать ресурс на финансирование национальных целей развития, предусмотр-

ренных в Указе Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», а также учитывает решение задач, обозначенных в послании Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации.

В целях приоритизации и повышения эффективности бюджетных расходов одной из ключевых задач является инвентаризация мероприятий государственных программ Российской Федерации на предмет их вклада в достижение национальных целей развития. Включение в государственные программы факторов их достижения, а также показателей национальных и федеральных проектов в качестве целевых показателей обеспечит увязку государственных программ Российской Федерации с деятельностью по достижению национальных целей развития. Расширение охвата обзоров бюджетных расходов, совершенствование системы государственных закупок, а также полноценное внедрение концепции налоговых расходов с оценкой их эффективности будут ключевыми мерами операционной эффективности для повышения вклада мер государственной поддержки в достижение национальных целей

развития. Неотъемлемым условием эффективной реализации, обозначенной бюджетной политики, является обеспечение широкого вовлечения граждан в процедуры обсуждения и принятия бюджетных решений, общественного контроля их эффективности и результативности.

Область применения результатов: региональная экономика, государственная поддержка АПК.

Выводы. Современная и прогнозируемая бюджетная политика Российской Федерации имеет значительное количество проблем при достаточном количестве финансовых ресурсов и возможности выбора модели её дальнейшего перспективного развития. Именно в пользу усиления роли государства в экономике посредством бюджетной политики, особенно в условиях глобализации, говорят результаты данного исследования. Курс радикальной либерализации экономики не достиг долгосрочных устойчивых показателей развития государства. В целях предотвращения возможных катастрофических последствий очередного мирового экономического кризиса и защитить экономику государства, необходимы энергичные шаги по корректировке финансово-экономического курса страны.

Литература

1. Дышекова А.А. Внешний долг России в современных условиях // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. Ижевск, 2019. С. 13.
2. Дышекова А.А. Тенденции развития макроэкономической ситуации в РФ // Современному АПК – эффективные технологии: материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 90-летию доктора сельскохозяйственных наук, профессора, заслуженного деятеля науки Российской Федерации, почетного работника высшего профессионального образования Российской Федерации Валентины Михайловны Макаровой. Ижевск, 2019. С. 141.

References

1. Dysheкова А.А. Vneshnij dolg Rossii v sovremennyh usloviyah // Sovremennomu APK – effektivnye tekhnologii: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu doktora sel'skohozyajstvennyh nauk, professora, zaslužennogo deyatelya nauki Rossijskoj Federacii, pochetnogo rabotnika vysshego professional'nogo obrazovaniya Rossijskoj Federacii Valentiny Mihajlovny Makarovoj. Izhevsk, 2019. S. 13.
2. Dysheкова А.А. Tendencii razvitiya makroekonomicheskoy situacii v RF // Sovremennomu APK – effektivnye tekhnologii: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii, posvyashchennoj 90-letiyu doktora sel'skohozyajstvennyh nauk, professora, zaslužennogo deyatelya nauki Rossijskoj Federacii, pochetnogo rabotnika vysshego professional'nogo obrazovaniya Rossijskoj Federacii Valentiny Mihajlovny Makarovoj. Izhevsk, 2019. S. 141.

3. *Пилова Ф.И.* Совершенствование информационно-консультационных служб как условие активизации инновационной деятельности // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. Нальчик, 2018. №2(20). С. 99-102.

4. Основные направления бюджетной, налоговой и таможенно-тарифной политики на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов / Информация официального сайта Министерства финансов Российской Федерации. URL: https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=123006

5. *Пилова Ф.И.* Содержание и основные понятия инновационной экономики // Известия Кабардино-Балкарского ГАУ. Нальчик. 2018. №1(19). С. 98-102.

6. *Аганбегян А.* Как госбюджет может стать локомотивом социально-экономического развития страны // Вопросы экономики. 2015 № 7. 142-151.

7. *Слепов В.А.* Федеральный бюджет как источник роста российской экономики: финансовые резервы и возможности // Финансы и кредит. 2017. №8. С. 459-479.

3. *Pilova F.I.* Sovershenstvovanie informacionno-konsul'tacionnyh sluzhb kak uslovie aktivizacii innovacionnoj deyatelnosti // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo GAU. Nal'chik, 2018. №2(20). S. 99-102.

4. Osnovnye napravleniya byudzhetnoj, nalogovoj i tamozhenno-tarifnoj politiki na 2019 god i na planovyj period 2020 i 2021 godov / Informaciya oficial'nogo sajta Ministerstva finansov Rossijskoj Federacii. URL: https://www.minfin.ru/ru/document/?id_4=123006

5. *Pilova F.I.* Soderzhanie i osnovnye ponyatiya innovacionnoj ekonomiki // Izvestiya Kabardino-Balkarskogo GAU. Nal'chik, 2018. №1 (19). S. 98-102.

6. *Aganbegyan A.* Kak gosbyudzheth mozhet stat' lokomotivom social'no-ekonomicheskogo razvitiya strany // Voprosy ekonomiki. 2015. №7. 142-151

7. *Slepov V.A.* Federal'nyj byudzheth kak istochnik rosta rossijskoj ekonomiki: finansovy rezervy i vozmozhnosti // Finansy i kredit. 2017. №8. S. 459-479.

Караева Ф. Е.

Karayeva F. E.

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ УПЛОТНЕННОГО БАЛАНСА И ЕГО АНАЛИТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ: ПЛЮСЫ И МИНУСЫ

CREATION OF MODEL OF THE CONDENSED BALANCE AND ITS ANALYTICAL OPPORTUNITIES: PLUSES AND MINUSES

Статья посвящается оценке формирования уплотненного баланса организации путем перегруппировки основных статей, посредством которых можно оценить состояние капитала и основных источников его формирования. Главной особенностью данного баланса можно выделить представление статей в виде конкретных групп и нет доскональной расшифровки. Отсутствие глубокой детализации в некоторой степени и является отрицательным моментом. Используя отчетные данные бухгалтерского баланса организации, произведена корректировка статей в разрезе однородных групп, где структурные значения актива свидетельствуют о достаточной их мобильности, способствующей повышению оборачиваемости капитала организации. Анализ источников образования капитала показывает уменьшение заемного капитала организации, что приводит к понижению уровня его финансовых рисков и благоприятно оказывает влияние на его финансовую устойчивость, так как повышается его независимость от заемного капитала.

Ключевые слова: анализ, уплотненный баланс, имущество, корректировка, устойчивость, рентабельность.

Article is devoted to an assessment of formation of the condensed balance of the organization by a regrouping of the main articles by means of which it is possible to estimate a condition of the capital and the main sources of its formation. It is possible to allocate with the main feature of this balance submission of articles in the form of specific groups and there is no thorough interpretation. The lack of deep specification somewhat also is a bad point. Using reporting data of the balance sheet of the organization updating of articles in a section of uniform groups where structural values of an asset demonstrate their sufficient mobility, the organizations promoting increase in turnover of the capital is made. The analysis of sources of formation of the capital shows reduction of the loan capital of the organization that leads to lowering of the level of its financial risks and favorably has an impact on its financial stability as its independence of the loan capital increases.

Key words: the analysis, the condensed balance, property, adjustment, stability, profitability.

Караева Ф.Е. –

д.э.н., профессор кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: fatima64@mail.ru

Karayeva F.E. –

Doctor of Economic Sciences, Professor, Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: fatima64@mail.ru

Введение. Основной задачей любого субъекта хозяйствования в условиях жесткой конкурентной борьбы и нестабильно развивающейся экономической системы является

наращивание капитала и удержание своих позиций на определенном сегменте рынка. Решение такого рода проблемы требует от руководства организаций поддержания эф-

фективности и рентабельности функционирования при оптимальном соотношении основных элементов баланса. Как мы знаем, основным информационным массивом для принятия управленческих решений является уплотненный или аналитический баланс, который широко применяется на данном этапе развития, так как позволяет выявить состояние субъекта хозяйствования на текущий момент и спрогнозировать его развитие в будущем.

Цель написания данной статьи – формирование уплотненного баланса для оценки имущественного потенциала организации и определения его положительных и отрицательных сторон.

Методологической основой явились приемы статистико-экономического анализа, такие как: группировка, коэффициентный метод, сравнение и др.

Расчетная часть. Анализ экономической составляющей организации обычно начинают с рассмотрения бухгалтерского баланса. Для понимания того, каким образом оценивать ситуацию, определяют значение аналитического исследования, с раскрытием функций, назначений и составных частей. Базой анализа имущественной составляющей организации есть уплотненный или агрегированный баланс. Формат такого баланса является наиболее удобным для чтения и анализа, и способствует выделению ключевых элементов, которые характеризуют состояние организации. Такая форма представленной информации методологически и терминологически очень близка к используемым в мировой практике формам балансовых отчетов. Корректно составленный баланс с уплотненными статьями является важной схемой оценки качества финансового анализа.

Следует обратиться к истокам создания балансоведения, когда Н.А. Блатов [1] «...рекомендовал исследовать структуру и динамику финансового состояния организаций при помощи сравнительного аналитического баланса путем уплотнения отдельных статей и дополнения его показателями структуры...».

Донцова Л.В., Никифорова Н.А. [2] полезность аналитического баланса оценивают систематизацией расчетов, охватом многих аналитических показателей, характеризующих статику и динамику финансового состояния организации.

Савицкая Г.В. [3] уплотненный баланс оценивает с точки зрения обобщенного отражения состояния активов и источников их образования для дальнейшей комплексной оценки финансового состояния организации.

Уплотненный баланс дает возможность рассчитывать коэффициенты, при том, что не требуется повторять одни и те же операции. В итоге сам аналитический процесс занимает мало времени, а сам баланс позволяет оперативно рассчитать показатели финансовой устойчивости, оборачиваемости, ликвидности.

Уплотненный баланс при чтении наиболее доступный, кроме этого, он является максимально приближенным к международным стандартам по отчетности. Но при этом, следует знать, что группировка показателей снижает качественные характеристики и анализ является менее глубоким.

Сравнительный анализ следует проводить после корректировок статей агрегированного баланса, но, при этом, структурный баланс остается прежним, но выделяют постоянные и текущие активы, собственный и заемный капитал, а неизменность бухгалтерского баланса остается. В отдельных разделах осуществляют группировку отдельных статей, что определяется не соответствием экономической значимости названий итогам разделов.

Сюда же входит и долгосрочная дебиторская задолженность, а при составлении уплотненного баланса из состава оборотного капитала исключают такую дебиторскую задолженность. Следует учитывать, единой схемы формирования баланса не существует. И поэтому при его составлении необходимо понимать сущность статей баланса в экономической трактовке.

Такого рода баланс создается для получения предварительного итога о структурах и динамике главных показателей организации. Одним из этапов является объединение показателей баланса в восемь наиболее главных групп, а активы классифицируются по степени ликвидности, а пассивы по срочности погашения. Статьи формируются с учетом корректировок их по составу, с учетом ликвидности активов и сроков платежей по обязательствам, установленным по данным из баланса.

Далее, используя отчетные данные бухгалтерского баланса организации (ООО «НКЗ»)

[4] проведем корректировки статей баланса в разрезе однородных групп, что позволит более точно рассчитать аналитические коэффициенты и на основании этого дать соответ-

ствующие выводы по устранению показателей, оказывающих негативное влияние, как на итоговые величины, так и на результативность деятельности.

Таблица 1 – Уплотненный бухгалтерский баланс организации, тыс. руб.

№ п/п	Актив	31.12.2016 г.	31.12.2017 г.	31.12.2018 г.
А	Б	1	2	3
1	Внеоборотные активы	53 961	55 962	53 860
2	Оборотные активы	77 493	75 927	76 132
2.1	Запасы	63 922	68 510	58 082
2.2	Дебиторская задолженность	12 793	7 244	17 961
2.3	Денежные средства и краткосрочные финансовые вложения	778	118	73
2.4	Прочие оборотные активы	0,00	55,00	16,00
	Баланс	131 454	131 889	129 992
	Пассив	31.12.2016 г.	31.12.2017 г.	31.12.2018 г.
3	Собственный капитал	43 236	46 491	49 350
4	Долгосрочные пассивы	0,00	10 700	8 700
4.1	Займы и кредиты	0,00	10 700	8 700
4.2	Прочие долгосрочные пассивы	0,00	0,00	0,00
5	Краткосрочные пассивы	88 218	74 698	71 942
5.1	Займы и кредиты	40 000	36 714	40 000
5.2	Кредиторская задолженность	48 218	37 984	31 942
5.3	Прочие краткосрочные пассивы	0,00	0,00	0,00
	БАЛАНС	131 454	131 889	129 992

Сформирован уплотненный аналитический баланс организации за 2016-2018гг. Данный вид баланса удобен для проведения последующих расчетов и выяснения финансового положения организации. Величина внеоборотных активов за рассматриваемый период изменяется незначительна. Если в 2016 г. его размер был на уровне 53961 тыс. руб. то к концу отчетного 2018 г. снижается на 101 тыс. руб. и составляет 53860 тыс. руб. Величина оборотного капитала также претерпевает некоторые изменения в сторону снижения на 1361 тыс. руб. Изменение произошло за счет статьи «Денежные средства и краткосрочные финансовые вложения», величина которых в 2018г. уменьшилась на 705 тыс. руб. и составила 73 тыс. руб. и запасов на 5840 тыс. руб., но дебиторская задолженность повышается на 5168 тыс. руб.

В пассиве баланса также происходит изменение статей. В частности, собственный капитал организации повышается 6114 тыс. руб.

Сумма краткосрочных пассивов к концу отчетного периода составляет 71942 тыс. руб., что меньше базисного уровня на 16276 тыс. руб. Данное изменение произошло за счет кредиторской задолженности. Займы и кредиты за данный период времени имеют одну и ту же величину 40000 тыс. руб., но в 2017 году их величина составляла 36714 тыс. руб.

При оценке баланса видно, что размер актива организации отчетного периода в сравнении с базовыми значениями несколько снизился. При сопоставлении с величинами на 31.12.2016 итог валюты баланса снизился на 1.11 процента, а абсолютное ее выражение составило -1 462,00 тыс. руб.

Таким образом, отчетный период актива баланса и валюты находятся на уровне 129 992,00 тыс. руб. Данное снижение произошло за счет уменьшения запасов организации на 5 926,00 тыс. руб. или на -27%, и уже на конец исследуемого периода величина их была на уровне 57 996,00 тыс. руб.

Таблица 2 – Динамика изменений в составе актива баланса

Актив	31.12.2016	31.12.2018	В абсолютном выражении, тыс. руб.	Темп прироста	Удельный вес
I. Внеоборотные активы					
1.1 Основные средства	53 961	53 860	-101	-0,19 %	0,38%
Итого, по разделу I	53 961	53 860	-101	-0,19 %	0,38%
II. Оборотные активы					
2.1.Запасы	63 922	57 996	-5 926	-9,27 %	-4,01 %
2.2.НДС	0,00	86,0	86,0	-100 %	0,07%
2.3.Дебиторская задолженность	12 793	17 961	5 168	40,40%	4,09%
2.4.Финансовые вложения	0,00	0,00	0,00	0	0,00%
2.5.Денежные средства	778	73	-705	-90,62 %	-0,54 %
2.6. Прочие оборотные активы	0,00	16	16	-100,00 %	0,01%
Итого, по разделу II	77 493	76 132	-1 361	-1,76 %	-0,38 %
Баланс	131 454	129 992	-1 462	-1,11 %	0,00%

В общей структуре активов доля внеоборотных активов с величиной на 31.12.2016 53 961,00 тыс.руб. снизилась на 101,00 тыс. руб., т.е. темп их снижения составил -0.19% и на конец 31.12.2018 их размер составил 53 860,00 тыс. руб. или 41% от общей структуры имущества.

Размер оборотного капитала, составлявший на 31.12.2016 77 493,00 тыс. руб., также уменьшается на 1 361,00 тыс. руб., темп уменьшения оборотных активов составил – 1.76%, и на 31.12.2018 их сумма на уровне 76 132,00 тыс. руб., что составляет 59% от общей структуры имущества.

Таблица 3 – Структура актива баланса, %

Статья баланса		31.12.2016	31.12.2017	31.12.2018
I. Внеоборотные активы				
1.1	Основные средства	41,05	42,38	41,43
1.2	Прочие внеоборотные активы	0,00	0,05	0,00
	Итого по разделу I	41,05	42,43	41,43
II. Оборотные активы				
2.1	Запасы	48,63	51,95	44,62
2.2	Налог на добавленную стоимость по приобретенным ценностям	0,00	0,00	0,07
2.3	Дебиторская задолженность	9,73	5,49	13,82
2.4	Финансовые вложения	0,00	0,00	0,00
2.5	Денежные средства	0,59	0,09	0,06
2.6	Прочие оборотные активы	0,00	0,04	0,01
	Итого, по разделу II	58,95	57,57	58,57
	Баланс	100,00	100,00	100,00

Как показывают данные таблицы на конец отчетного периода наибольшее значение удельного веса в структурных значениях ак-

тива приходится на величину оборотного капитала (58.57%), что свидетельствует о достаточной мобильности активов, которые

и способствуют повышению оборачиваемости капитала организации.

Если рассматривать структуру внеоборотных средств, то большее изменение произошло по статье основные средства в отчетном периоде по сравнению с базисным на 101,00 тыс. руб.

Структура оборотного капитала также претерпела некоторые изменения по запасам организации в сторону снижения на 5 926,00 тыс. руб. за исследуемый промежуток времени.

Величина дебиторской задолженности за исследуемый промежуток времени повышается на 5 168,00 тыс.руб., что является нежелательным моментом и может быть связано с проблемами оплаты продукции или же с условиями применения потребительского кредита покупателем. Такую ситуацию можно охарактеризовать как отвлечение некоторой доли текущего капитала и иммобилизация части оборотного капитала из производственного процесса.

Оценивая дебиторскую задолженность ООО «НКЗ», отметим, что организация на 31.12.2018 имеет пассивное сальдо, так как кредиторская задолженность больше дебиторской, из чего следует, что организация покрывает затраты по текущей деятельности за счет кредиторов. Величина дополнительного финансирования составила 13 981,00 тыс. руб.

Далее дадим краткую характеристику пассивам организации, включающие собственный и заемный капитал. Из самих терминов видно, что повышение удельного веса собственного капитала (за счет любого из источников) будет способствовать укреплению финансового состояния организации.

Мы знаем, что в состав собственного капитала входит нераспределённая прибыль, рассматриваемая в качестве источника формирования оборотного капитала и снижения краткосрочной кредиторской задолженности. Привлекать долгосрочный заемный капитал выгодно в том случае, когда цена на финансовый ресурс не высокая, и формируя развитие производства за счет заемного капитала, получишь больший уровень дохода, чем платишь за финансовый какой-то ресурс.

Краткосрочный заемный капитал в некоторой степени ослабляет финансовое положение, так как его следует возратить своевременно и затем привлечь новый. Если краткосрочные средства сформированы в большей части за счет кредиторской задолженности, то ее следует сравнивать с величиной дебиторской задолженности, большая ее величина может являться причиной банкротства организации.

Таблица 4 – Структура пассива баланса организации, %

Статьи баланса		31.12.2016	31.12.2017	31.12.2018
III. Капитал и резервы				
3.1	Уставный капитал	0,01	0,01	0,01
3.2	Переоценка внеоборотных активов	29,57	29,47	29,90
3.3	Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	3,31	5,77	8,06
	Итого, по разделу III	32,89	35,25	37,96
IV. Долгосрочные обязательства				
4.1	Заемные средства	0,00	8,11	6,69
	Итого, по разделу IV	0,00	8,11	6,69
V. Краткосрочные обязательства				
5.1	Заемные средства	30,43	27,84	30,77
5.2	Кредиторская задолженность	36,68	28,80	24,57
	Итого, по разделу V	67,11	56,64	55,34
	Баланс	100	100	100

Если анализировать пассив баланса как источник образования имущества, то его снижение произошло, в основном, при снижении статьи «Кредиторская задолженность». Величина рассматриваемого периода уменьшается на 16276,00 тыс. руб., что в процентном соотношении соответствует -33.76%. Таким образом, его величина к концу анализируемого периода была на уровне 31942,00 тыс. руб.

Собственный капитал организации также имеет некоторые изменения в сторону увеличения. На отчетный 31.12.2018 год размер собственных средств организации составил 49350,00 тыс.руб. (37.96% от общей величины пассивов).

Следующим показателем является показатель «Доля обязательств в совокупных источниках формирования активов» и за анализируемый период происходит его снижение. На 31.12.2018 совокупный размер долгосрочных и скорректированных краткосрочных обязательств организации составляет 80642,00 тыс. руб. (62.04% от общей величины пассивов). Уменьшение заемного капитала организации приводит к понижению уровня его финансовых рисков и благоприятно оказывает влияние на его финансовую устойчивость, так как повышается его независимость от заемного капитала.

Анализируя величины изменений резервов организации и нераспределенной прибыли, можно сказать, что за анализируемый период их общий размер возрос на 6114,00 тыс. руб. и составляет 10471,00 тыс. руб. Изменение резервов составляет 0,00 руб., а нераспределенной прибыли 6114,00 тыс. руб., данное положение является положительным моментом, так как повышение резерва, фондов и нераспределенной прибыли способствует повышению эффективности хозяйствования.

Выводы. Таким образом, уплотненный баланс позволяет одновременно оценивать состав и динамику имущества и источников его формирования, показывающих удельный вес отдельных статей в активе, а также соотношения заемного и собственного капитала, которые покрывают их. Уплотненный баланс оценивает величины собственных и оборотных средств в стоимости имущества, соотношение собственного капитала и заемного, что дает общее представление о финансовом состоянии организации. Результаты анализа баланса способствуют выявлению потенциальных рисков, выработки финансовой соответствующей политики и, конечно, эффективно-му принятию управленческих решений.

Литература

1. Блатов Н.А. Балансоведение. Л.: Экономическое образование, 1930.
2. Донцова Л.В., Никифорова Н.А. Анализ финансовой отчетности: учебник. М.: Дело и Сервис, 2009. 384 с.
3. Савицкая Г.В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. 607 с.
4. Бухгалтерская (финансовая) отчетность ООО «НКЗ» за 2016-2018 гг.

References

1. Blatov N.A. Balansovedenie. L.: Ekonomicheskoe obrazovanie, 1930.
2. Doncova L.V., Nikiforova N.A. Analiz finansovoj otchetnosti: uchebnik. M.: Delo i Servis, 2009. 384 s.
3. Savickaya G.V. Kompleksnyj analiz hoz'yajstvennoj deyatel'nosti predpriyatiya: uchebnik. M.: NIC INFRA-M, 2013. 607 s.
4. Buhgalterskaya (finansovaya) otchetnost' ООО «NKZ» za 2016-2018 gg.

Карданова Р. А., Бакаева З. Р.

Kardanova R. A., Bakaeva Z. R.

**АНАЛИЗ ДЕБИТОРСКОЙ И КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ:
МЕТОДОЛОГИЯ И ПРАКТИКА**

**ANALYSIS OF ACCOUNTS AND ACCOUNTS DUTIES:
METHODOLOGY AND PRACTICE**

Рыночные отношения повышают ответственность и самостоятельность экономических субъектов в выработке и принятии решений по обеспечению эффективности расчетов с дебиторами и кредиторами. Увеличение или снижение дебиторской и кредиторской задолженности приводят к изменению финансового положения экономического субъекта. Значительное превышение дебиторской задолженности над кредиторской может привести к так называемому «техническому банкротству». Это связано со значительным отвлечением средств экономического субъекта из оборота и невозможностью гасить вовремя задолженность перед кредиторами.

Ключевые слова: дебиторская и кредиторская задолженность, денежные средства, активы, долги, платежеспособность.

Market relations increase the responsibility and self-sufficiency of economic entities in the development and adoption of decisions to ensure the effectiveness of settlements with debtors and creditors. An increase or decrease in receivables and payables leads to a change in the financial position of the economic entity. A significant excess of accounts receivable over accounts payable may lead to the so-called technical bankruptcy. This is due to a significant diversion of the economic entity's funds from circulation and the inability to repay debt to creditors on time.

Key words: accounts receivable and accounts payable, cash, assets, debts, solvency.

Карданова Регина Амировна –
студент магистратуры 3 года обучения направления 38.04.01 «Экономика», ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Бакаева Зарета Рашадовна –
к.э.н., доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 712 62 56
E-mail: zbakaieva77@mail.ru

Kardanova Regina Amirovna –
graduate student 3 years of study in the direction 38.04.01 «Economics», FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Bakaeva Zareta Rashadovna –
Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 712 62 56
E-mail: zbakaieva77@mail.ru

Введение. Дебиторская и кредиторская задолженности являются одними из основных экономических категорий, характеризующих деятельность коммерческой организации. Их объем, структура и динамика оказывают существенное влияние на ее финансовое состояние.

Следовательно, данные о состоянии дебиторской и кредиторской задолженности важны для принятия взвешенных управленческих решений.

По своей сути дебиторская и кредиторская задолженности являются обязательствами. Субъектами обязательственных отно-

шений являются дебиторы и кредиторы: дебитор – это лицо, которое имеет задолженность перед организацией, а кредитор – это лицо, перед которым организация имеет задолженность. Соответственно, для конкретной организации дебиторская задолженность представляет собой обязательство со стороны дебитора, а кредиторская задолженность – обязательство перед кредитором.

Методология проведения исследования.

При проведении исследования и изложении материала использованы общие/универсальные методы познания (анализ и синтез, аналогия, наблюдение, описание и обобщение)

Ход исследования. В настоящее время наличие обязательств в рыночной экономике является объективным обстоятельством, связанным со сложившейся практикой договорных отношений между сторонами сделки, предполагающей временной разрыв между моментом перехода права собственности на товары (работы, услуги и их оплатой [1].

В результате организация – дебитор получает возможность использования дополнительного источника оборотных средств, а организация-кредитор – возможность расширения рынка сбыта.

В целом дебиторская и кредиторская задолженности представляют собой «необходимое явление, способствующее развитию организации, улучшению финансового состояния организации» [1].

Дебиторская и кредиторская задолженности формируют будущий денежный поток, обусловленный предоставленными и полученными хозяйствующим субъектом кредитами. Таким образом, дебиторская задолженность принимает форму притока, а кредиторская задолженность – оттока денежных средств.

Дебиторская задолженность относится к активам организации и представляет собой элемент оборотных активов.

Одной из ее особенностей, как актива, является нематериальный характер:

с юридической точки дебиторская задолженность представляет собой право требования погашения задолженности. Соответственно, в случае продажи дебиторской задолженности третьим лицам, происходит уступка права требования погашения задолженности.

Кредиторская задолженность относится к пассивам организации и является элементом

краткосрочных обязательств. Она представляет собой временно привлеченные денежные средства, подлежащие возврату.

Сопоставление величин дебиторской и кредиторской задолженности позволяет определить позицию организации с точки зрения коммерческого кредитования: организация может быть нетто-заемщиком (кредиторская задолженность превышает дебиторскую задолженность или нетто-кредитором (дебиторская задолженность превышает кредиторскую задолженность [2].

Превышение кредиторской задолженности над дебиторской дает организации определенные экономические преимущества: она получает дополнительные средства для финансирования хозяйственной деятельности.

В то же время такое положение дел связано с рисками ликвидности и платежеспособности.

Превышение дебиторской задолженности, напротив, не дает преимуществ, а, напротив, увеличивает потребность в оборотных средствах для финансирования текущей деятельности, т.к. по своей сути дебиторская задолженность представляет собой временно отвлеченные из хозяйственного оборота денежные средства.

Дебиторская и кредиторская задолженности, представляя собой факторы, оказывающие влияние на финансовое положение организации, являются предметом анализа.

Анализ дебиторской и кредиторской задолженностей, наряду с вертикальным и горизонтальным анализом, позволяющим оценить их структуру и динамику, включает расчет ряда показателей. Основными показателями, используемыми для анализа дебиторской задолженности, являются: коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности, рассчитываемый как отношение выручки к средней величине дебиторской задолженности.

Срок оборачиваемости дебиторской задолженности в днях, рассчитываемый как отношение 365 дней к коэффициенту оборачиваемости.

Доля дебиторской задолженности в оборотных активах, рассчитываемая как отношение дебиторской задолженности к оборотным активам.

Для показателей оборачиваемости дебиторской задолженности не существует чет-

ких нормативов, т.к. они зависят от отраслевой принадлежности и других особенностей организации.

Важным аспектом в анализе дебиторской задолженности является анализ ее структуры на предмет ее качества, т.е. выявление ненормальной или просроченной задолженности. Существует два вида просроченной задолженности: сомнительная и безнадежная.

Согласно Налоговому кодексу РФ задолженность является сомнительным долгом, в случае, если она «не погашена в сроки, установленные договором, и не обеспечена залогом, поручительством, банковской гарантией» (п. 1 ст.266 НК РФ).

Безнадежными долгами признаются долги, «по которым истек установленный срок исковой давности, а также те долги, по которым в соответствии с гражданским законодательством обязательство прекращено вследствие невозможности его исполнения, на основании акта государственного органа или ликвидации организации» (п.2 ст.266 НК РФ) [3].

Кредиторская задолженность составляет значительную долю краткосрочных обязательств организации, а, следовательно, является важным фактором, влияющим на показатели ликвидности и платежеспособности.

Основными показателями, используемыми для анализа кредиторской задолженности, являются: коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности, рассчитываемый как отношение выручки от реализации к средней величине кредиторской задолженности.

Срок оборачиваемости кредиторской задолженности, рассчитываемый как отношение 365 дней к коэффициенту оборачиваемости.

Доля кредиторской задолженности в краткосрочных обязательствах, рассчитываемая как отношение кредиторской задолженности к краткосрочным активам.

Дебиторская и кредиторская задолженности являются важными экономическими категориями, характеризующими финансовое положение организации.

По существу, являясь обязательствами, они являются объективным обстоятельством в современной экономике, позволяющим, при условии нормального их качества, получить определенные преимущества как дебиторам, так и кредиторам.

Область применения результатов. Результаты исследования можно использовать при учете и анализе дебиторской и кредиторской задолженности и составлении отчетности на предприятиях аграрного сектора экономики.

Выводы. Некачественный анализ дебиторской и кредиторской задолженности может являться одной из причин кризисного положения организации, которое проявляется недостатком денежных средств в обороте, возникает необходимость привлечения дополнительных источников финансирования, что также негативно скажется на состоянии предприятия.

Литература

1. Коровина Л.Н., Кобякова С.Н. К вопросу о дебиторской и кредиторской задолженности // Социально-экономические явления и процессы. 2013. №7(053). С. 78-82.
2. Колбасина Е.И. Сущность анализа дебиторской и кредиторской задолженностей // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. 2015. №3(15). С. 46-52.
3. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть вторая. [Принят Гос. Думой 19.07.2000]. Собрание законодательства РФ. 2000. №32. Ст. 3340.

References

1. Korovina L.N., Kobyakova S.N. K voprosu o debitorskoj i kreditorskoj zadolzhennosti // Social'no-ekonomicheskie yavleniya i processy. 2013. №7(053). S.78-82.
2. Kolbasina E.I. Sushchnost' analiza debitorskoj i kreditorskoj zadolzhennostej // Modeli, sistemy, seti v ekonomike, tekhnike, prirode i obshchestve. 2015. №3(15). S. 46-52.
3. Nalogovyy kodeks Rossijskoj Federacii. CHast' vtoraya. [Prinyat Gos. Dumoj 19.07.2000]. Sbranie zakonodatel'stva RF. 2000. №32. St. 3340.

Модебадзе Н. П.

Modebadze N. P.

КУЛЬТУРА КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АПК

CULTURE AS AN IMPORTANT FACTOR INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRICULTURE

В статье освещены вопросы влияния культуры на инновационное развитие АПК. Отмечено, что село, сельские территории являются хранителями устоявшихся ценностей, норм и правил поведения. Здесь наиболее устойчивы и консервативны традиции, что предопределяет сложность восприятия новых навыков и, связанных с ними, изменений и преобразований.

Исследовано влияние профессиональной, инновационной и организационной культур на формирование (разработку) нововведений и их освоение и реализацию. Профессиональная культура связана со всей системой подготовки и переподготовки кадров, формированием высокопрофессиональных специалистов.

Инновационная культура исследована с позиций восприятия новшеств различными группами работников. Рассмотрены характеристики европейского и американского типа работников. Отмечено, что при положительном восприятии нововведений со стороны представителей обоих типов, европейский тип предпочтительней, так как обладает большей универсальностью, способностью самостоятельно принимать решения.

Организационная культура охарактеризована с позиций восприятия и сопротивления изменениям и преобразованиям, связанных с инновациями и их внедрением. Степень восприятия и сопротивления во многом зависит от того, носителем какой культуры или субкультуры является та или иная группа работников.

Сделан вывод о том, что исходя из значительного влияния культуры на инновационные процессы, необходима соответствующая система управления культурой.

Ключевые слова: культура, инновационное развитие, профессиональная культура, инновационная культура, организационная культура.

The article highlights the impact of culture on the innovative development of agriculture. It is noted that the village and rural areas are the guardians of established values, norms and rules of conduct. The conservative traditions are very stable here, which implies the complexity of the perception of new skills and related changes and transformations.

Influence of professional, innovative and organizational cultures on innovations, and implementation of these innovations in an organization, is investigated. Professional culture is closely connected with the entire system of training, re-training, and development of highly skilled specialists.

Innovative culture is studied under framework of perception of innovations by different groups of workers. The characteristics of the European and American type of workers have been considered. It is noted that with a positive perception of innovations by representatives of both types, the European type is preferable, since it has more versatility, and ability to make decisions independently.

Organizational culture is characterized from the standpoint of perception and resistance to changes and transformations associated with innovations and their implementation. The degree of perception and resistance depends largely on the type of a culture or subculture a particular group of workers belongs to.

It is concluded that, based on the significant impact of culture on innovation processes, organizations must have an effective system of managing organizational culture.

Key words: culture, innovative development, professional culture, innovative culture, organizational culture.

Модебадзе Нодари Парменович –

доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8(8662) 72 25 62
E-mail: Modebadze@.yandex.ru

Modebadze Nodari Parmenovich –

Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8(8662) 72 25 62
E-mail: Modebadze@.yandex.ru

Ученые и практики большинства стран считают необходимым условием устойчивого экономического развития формирование инновационной экономики. В этих странах проводится большая работа по модернизации национальных инновационных систем, активизации инвестиционно-инновационных процессов как со стороны государственных, так и частных структур, стимулированию инноваций и т.п. Однако на фоне целого комплекса мер экономического и политического характера неоправданно мало внимания уделяется культурной составляющей. Между тем, именно культура формирует привычные модели поведения, опосредованные культурными ценностями и представлениями. Поэтому в планируемые инновационными процессами изменения часто вмешивается это внутреннее неучтенное обстоятельство, в значительной мере снижающее эффект нововведений. С большей силой культурный фактор проявляется на сельских территориях, где наиболее устойчивы нормы и правила поведения, укоренившиеся ценности.

Культура играет важную роль в формировании общественного сознания. Культура может быть охарактеризована как совокупность устойчивых форм человеческой деятельности, формируемых определенным набором норм и правил. Данные нормы и правила формируют также конкретное поведение человека. Такое поведение проявляется в преемственности, субъективности и объективности. Все перечисленное позволяет человеку (людям) адаптироваться к существующей системе социально-экономических отношений и развиваться вместе с этой системой. Преемственность находит свое выражение в передаче культурных продуктов от поколения к поколению. Преемственность отражается также в традициях, которые способствуют использованию опыта предшествующих поколений. Преемственность связана с новаторством, позволяющим совершен-

ствовать существующие знания и приобретать новые.

Формирование культуры происходит в процессе познания, творческой деятельности человека. Она включает материальное и духовное начало. Материальная составляющая представлена предметами искусства, процессами их создания и использования. Духовная составляющая это, прежде всего, ценности и общественное сознание. Носителем культуры является человек (группа людей), который (которые) осуществляет свою деятельность в рамках определенных социально-экономических отношений. Поэтому культура (сопутствующие ей нормы, правила, ценности и др.) влияет на все стороны функционирования, на развитие общества в целом.

Заявленная тема статьи предопределяет исследование роли культуры и ее влияние на процессы прорывного развития экономики. Именно в этом аспекте рассматривается профессиональная, инновационная и организационная культура.

Наиболее четко роль культуры в инновационном развитии экономики отражена в трактовке Н. Чеботарева профессиональной культуры. Он определяет ее как «... интегративное свойство субъекта труда, включающее определенный уровень знаний, умений, навыков, творческих способностей, представлений о ценностях, принципах, образе поведения, которыми данный человек руководствуется в профессиональной деятельности, а также результат этой деятельности» [1, с. 118]. Профессиональная культура определяет необходимость подготовки специалистов соответствующего уровня. Они должны обладать способностью к быстрому обучению, быстро усваивать новое. Обладание такими характеристиками дает таким специалистам большие возможности в выборе работы и формирования образа жизни, более широкого кругозора, творческого подхода к процессам профессиональной деятельности.

Важную роль в прорывном развитии экономики призвана сыграть также инновационная культура. В контексте исследований инновационной культуры рассматривается, как правило, отношение работников к работе. При этом исследователи акцентируют внимание на характеристике европейского и американского типов рабочих.

Представители европейского типа рабочих характеризуются высокой квалификацией, умением читать чертежи, умением самостоятельно пользоваться базой приспособлений, умением осуществлять расчеты времени операций. Они обладают знаниями основ электроники, сопромата и металловедения, то есть достаточно широким спектром профессиональных знаний.

Представители американского типа рабочих – это специалисты узкого профиля. Они нацелены на выполнение только определенных операций. Уровень их подготовки требует детального описания всех трудовых процессов: какой инструмент использовать и каким образом [2, с. 223]. Все это формирует соответствующий уровень требований к квалификации таких рабочих.

Как для европейского, так и для американского типа рабочих характерна подготовка такого персонала, который восприимчив к инновациям, готов к их внедрению и использованию. В этом плане более выгодно выглядит европейский тип рабочего, так как у него лучшая база восприятия (освоения) нововведений. В американском типе меньше простора для инициативной инновационной деятельности. В то же время современные технологии сводят эти различия к нулю.

Говоря об инновационной культуре, мы, прежде всего, имеем в виду инновационную культуру или инновационную готовность персонала. Такая готовность (культура) формируется системой многоуровневого образования. Звенья или элементы этой системы: организационный, информационный, технологический, ценностно ориентированный, деятельностный, мотивационный, ресурсный, социально-технологический, морально-нормативный [3, с. 37].

Указанные элементы могут быть использованы в качестве критериев для оценки степени готовности персонала предприятия к нововведениям. Каждый такой критерий содержит несколько операционных показателей. Их количество варьируется от 2-х до 6-ти.

Для России характерны высокая творческая активность ее граждан. Об этом свидетельствуют новшества в собственном хозяйстве, а также большие открытия в функциональной науке. Однако, по мнению зарубежных и отечественных исследователей, низкая инновационная культура не позволяет использовать этот потенциал в полном объеме. Формирование и развитие высокой инновационной культуры в России может стать мощным фактором духовного обновления нации, что, в свою очередь, будут способствовать эффективной реализации всего потенциала экономического развития [2, с. 222-224].

Инновационная культура находит свое отражение в определенных условиях и отношениях и реализуется посредством этих отношений. К этим отношениям и условиям относят следующие. Прежде всего, это положительное восприятие новых идей, знаний и технологий. Это также готовность в любое необходимое время к осуществлению процессов создания и внедрения инноваций. Развитие инновационной культуры невозможно без развитой инновационной инфраструктуры. Данная инфраструктура призвана оперативно и гибко внедрять нужные на данный момент инновации, создавать условия для осуществления инновационной деятельности. Требования к инновационной инфраструктуре – универсальность, способность к созданию любых конкурентоспособных инноваций. Инновационная культура немыслима без хорошо налаженной адаптивной системы подготовки и переподготовки кадров для сферы инновационной деятельности. Эти высокопрофессиональные кадры должны эффективно осуществлять комплексные проекты модернизации и развития отраслей АПК и сельских территорий.

Для производственного коллектива каждой организации характерно наличие отличительного набора норм и правил. Эти нормы и правила определяют отношения между работниками, как в процессе производственной деятельности, так и в межличностном общении. Такая структура имеется в каждой организации, на каждом предприятии. Это организационная культура, аспекты которой присутствуют и в малых и крупных предприятиях.

Общепринятая трактовка организационной культуры представлена системой ценно-

стей и соответствующим поведением. Указанная система ценностей должна приниматься и поддерживаться всеми членами коллектива предприятия. Принимаемая система ценностей определяет нормы организационного поведения, способствует формированию и поддержанию устойчивых связей и взаимоотношений внутри организации и с внешней средой.

Независимо от размеров и отраслевой принадлежности, предприятия, как правило, имеют полноценную систему организационной структуры или отдельные ее элементы. Многочисленные трактовки содержания организационной культуры базируются на единой основе. Это, разделяемые членами организации ценности, передаваемые новым членам коллектива символические средства духовного и материального внутриорганизационного окружения. Во многих организациях создаются специальные документы, в которых отражены ценности и поведенческие ориентиры хозяйствующего субъекта.

Как уже было отмечено выше, каждое предприятие формирует свою систему организационной культуры. Исследователи считают, что возрождение интереса к организационной культуре объясняется тем, что она является инструментом анализа организационных уровней, способствует изучению происходящих внутри организации процессов, в которых задействованы представители различных субъективных и профессиональных групп.

Для достижения ускорения процессов разработки, освоения производства и реализации новой продукции помимо координации маркетинга, инженерного обеспечения, управленческих стимулов, необходимо понимание субкультур каждой из вышеназванных функций, а также особенностей межгрупповых процессов. Только при этих условиях возможно эффективное преодоление высоких субкультурных барьеров.

Вышесказанное свидетельствует, что организационная культура в значительной мере способствует формированию эффективной системы коммуникаций и, следовательно, сокращает издержки, связанные с увеличением информации. В современном мире успехи организации зависят не только от знаний, от передовых технологий. Важное зна-

чение имеют нравственные принципы, общая культура и духовный мир организации. Как показывает практика, успешные организации обладают высокой организационной культурой. Она, как правило, тесно связана с культурой нации, региона, страны.

Организационная культура во многих исследованиях рассматривается в контексте согласования интересов различных групп в процессе осуществления различных изменений, сопутствующих инновационной деятельности. Дело в том, что отношения к изменениям у различных групп разные, от безразличия до острого противоборства. Э. Шейн по этому поводу пишет: «Консультантам и менеджерам хорошо знакомо чувство разочарования, вызываемое несоразмерностью между усилиями, направленными на реализацию неких изменений, и самими этими изменениями. Будучи проводниками изменений, мы обретаем куда более выгодную позицию, если поймем, что организационные изменения связаны с некими модификациями в общей культуре, или на субкультурном уровне. Если мы сможем лучше понять, что означает для представителей данной субкультуры трансформация их базовых представлений, ценностей и поведенческих моделей, мы станем иначе относиться к их сопротивлению преобразованиям и будем более реалистично относиться к средствам их реализации» [3, с. 14].

Таким образом, существующая культура выступает основным фактором сопротивления изменениям. Поэтому только при понимании этого обстоятельства должным образом могут быть осуществлены плановые изменения, организационное обучение, развитие в целом. Сопротивления переменам – распространенное, но недостаточно понятное явление. Необходимо помнить, что многие нововведения не воспринимаются из-за того, что они приходят в противоречие с присущими у людей нормами и ценностями.

В условиях информационного общества эффективное функционирование предприятий не представляется без обучения, нововведений, постоянного осуществления преобразований, что требует совершенствования управления культурой как стабилизирующего фактора социально-экономических систем в условиях перманентных изменений.

Литература

1. Чеботарев Н.Ф. Профессиональная пригодность – основа человеческого капитала // Вестник Челябинского государственного университета. 2002. №2. С. 116-120.
2. Голева Т.В., Данакин Н.С. Структура человеческого капитала организации // Вестник Тамбовского университета. Серия «Гуманитарные науки». 2013. Вып. 1 (117). С. 221-226.
3. Шейн Э.Х. Организационная культура и лидерство; пер. с англ. / Под ред. В.А. Спивака. СПб.: Питер, 2002. 336 с.
4. Антохина А.А. Особенности экономического развития инновационно-активных промышленных предприятий // Экономика и управление. 2018. №2. С. 69-77.

References

1. Chebotarev N.F. Professional'naya pri-godnost' – osnova chelovecheskogo kapitala // Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo un-iversiteta. 2002. №2. S. 116-120.
2. Goleva T.V., Danakin N.S. Struktura che-lovecheskogo kapitala organizacii // Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya «Gumanitar-nye nauki». 2013. Vyp. 1 (117). S. 221-226.
3. Shejn E.H. Organizacionnaya kul'tura i liderstvo; per. s angl. / Pod red. V.A. Spivaka. SPb.: Piter, 2002. 336 s.
4. Antohina A.A. Osobennosti ekonomicheskogo razvitiya innovacionno-aktivnyh pro-myshlennyh predpriyatij // Ekonomika i uprav-lenie. 2018. №2. S. 69-77.

Пилова Ф. И., Карданова Д. А.

Pilova F. I., Kardanova D. A.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ
МЕЖОТРАСЛЕВЫХ ПОДКОМПЛЕКСОВ В АПК
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**EFFICIENCY OF FUNCTIONING OF REGIONAL
INTER-INDUSTRY SUBCOMPLEXES IN THE AIC
OF THE KABARDINO-BALKAR REPUBLIC**

В статье рассматривается сущность экономической интеграции, которая проявляется в расширении и углублении производственно-технологических связей, совместном использовании ресурсов, объединении капиталов, создании субъектами благоприятных условий осуществления экономической деятельности для себя и партнеров. Раскрывается содержание такой формы интеграции как холдинг, анализируется деятельность крупных агрохолдингов республики. Агрохолдинги – довольно эффективная форма интеграции в системе агробизнеса, создающая оптимальные условия для организации производства и переработки сельскохозяйственной продукции на базе стратегического партнерства холдинговой компании и дочерних предприятий.

Ключевые слова: интеграция, агропромышленный комплекс, агрохолдинг.

The article examines the essence of economic integration, which is manifested in the expansion and deepening of production and technological ties, the sharing of resources, pooling of capital, the creation by subjects of favorable conditions for carrying out economic activities for themselves and partners. The content of such a form of integration as a holding is revealed, the activity of large agricultural holdings of the republic is analyzed. Agroholdings are a rather effective form of integration in the agribusiness system, creating optimal conditions for organizing the production and processing of agricultural products on the basis of a strategic partnership between a holding company and subsidiaries.

Key words: integration, agro-industrial complex, agricultural holding.

Пилова Фатима Исмаиловна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: faty116.fp@gmail.com

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

Карданова Джульетта Асланбиевна – доцент кафедры товароведения, туризма и права, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Kardanova Julietta Aslanbievna – Associate Professor of the Department of Commodity Science, Tourism and Law, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. Агропромышленный комплекс является стратегически важным системообразующим сектором экономики, формирующим рынок сельскохозяйственной продук-

ции и, как следствие, продовольственную и экономическую безопасность страны, выступая основой устойчивого развития национального хозяйства.

В условиях формирования рыночной экономики одним из основных факторов устойчивого развития организаций агропромышленного комплекса, повышения их производственного потенциала является создание интегрированных структур [1].

Экономическая интеграция может проявляться в расширении и углублении производственно-технологических связей, совместном использовании ресурсов, объединении капиталов, в создании субъектами благоприятных условий осуществления экономической деятельности для себя и партнеров, в снятии взаимных барьеров и т.д. [2]. Целями интеграции могут быть закрепление хозяйственных связей, снижение транзакционных издержек, усиление стимулов для получения более высокого конечного результата, концентрация ресурсов на наиболее перспективных направлениях технической политики, использование более эффективной системы взаиморасчетов, повышение конкурентоспособности производителей на внешнем рынке, более эффективное использование производственной и социальной инфраструктуры. В общем, интеграция означает создание такой структуры, которая способна обеспечить не только конкурентоспособность организаций и получение ими прибыли, но и стабильное их положение на рынке и прибыльность производственно-хозяйственной деятельности в долгосрочной перспективе.

Ход исследования. В экономике республики агропромышленный комплекс является одним из ключевых секторов, в котором сконцентрирована значительная часть потенциала производственных и трудовых ресурсов, отраслей экономической специализации республики и порядка 20,6% производства валового регионального продукта. С учетом высокой доли сельского населения республики (44%) агропромышленный комплекс в значительной степени обуславливает также уровень социального благополучия населения.

В основе концепции развития агропромышленного комплекса республики находится кластерная политика, направленная на поддержку формирования подкластеров по приоритетным отраслям АПК республики. Среди приоритетов можно выделить: производство и переработка плодоовощной продукции; производство зерна и развитие семеноводства кукурузы; производство и переработка продукции животноводства; разви-

тие пищевой и перерабатывающей промышленности [3].

Эффективному развитию агропромышленного производства республики способствует создание агрохолдингов путем объединения сельскохозяйственного, промышленного и торгового капитала [4]. Агрохолдинги – довольно эффективная форма интеграции в системе агробизнеса, создающая оптимальные условия для организации производства и переработки сельскохозяйственной продукции на базе стратегического партнерства холдинговой компании и дочерних, где предприятие-интегратор является собственником всего или части уставного капитала других предприятий. На сегодняшний день в Кабардино-Балкарской республике эффективно функционируют следующие крупнейшие предприятия агропромышленного комплекса: ООО «Велес-агро», группа компаний «Агро», СХПК «Ленинцы», ООО «Экомилк» и другие.

За 11 лет успешной работы компании «Велес-агро» удалось стать крупнейшим производителем высококачественного экологически чистого мяса птицы в Кабардино-Балкарской республике. Компания реализует продукцию, как в республике, так и во многих других регионах страны. При проектировании производства «Велес-агро» были учтены последние достижения науки и новейшие технологии в выращивании бройлеров, установлены лучшие современные технологические линии и оборудование европейского производства. Для выращивания цыплят используется самое современное оборудование по напольному содержанию птиц. Продукция «Велес-Агро» удостоена многочисленных наград и высоко оценена гостями и организаторами международных и всероссийских выставок и конкурсов, в том числе и на Moscow Halal Expo 2016.

Группа компаний «Агро» – это вертикально интегрированный холдинг, на протяжении последних двух лет занимающий лидирующее положение на рынке овощной консервной продукции на юге России как по объемам, так и по ее качеству.

Предприятия холдинга обеспечивают реализацию «замкнутого» производственного цикла – от выращивания и переработки овощей, до реализации консервной продукции потребителю. Сфера деятельности холдинга включает, наряду с производством широкого ассортимента консервированных овощей на

собственном заводе, также и непосредственно выращивание сельскохозяйственного сырья с использованием принадлежащей холдингу сельскохозяйственной техники импортного производства по современным технологиям.

На сегодняшний день холдинг «Агро» – это единственный в России производитель БИО-продукта в сфере овощной консервации. Вся производимая на предприятии продукция изготовлена по соответствующим ГОСТ, с использованием БИО-уксуса, по содержанию не превышающем нижний допустимый предел, без внесения консервантов, красителей и стабилизаторов, и максимально приближенна по вкусовым качествам к домашней консервации. С 2005 года и по сегодняшний день предприятие постепенно расширяет ассортимент и работает над совершенствованием качества выпускаемой продукции, придавая немаловажное значение ее современному дизайнерскому оформлению.

В 2019 году, благодаря слаженной работе агрохолдинга, Кабардино-Балкария вышла на лидирующие позиции по производству консервов в России: каждая пятая банка консервов в стране – произведена в нашей республике.

Интеграция сельскохозяйственного и промышленного производства дает возможность не только сглаживать эффект сезонности сельскохозяйственного труда, создавать новые рабочие места, но и увеличивать объем продаж и массу прибыли, расширять ассортимент продукции, сокращать издержки, особенно транспортные и технологические, а диверсификация способствует снижению финансовых рисков и повышению финансовой независимости [5].

Область применения результатов. Региональная экономика.

Интегрированный агробизнес всегда стремится быть крупным, так как нацелен на дос-

тижение эффективности за счет масштабов производства. Централизация предполагает наличие концентрированного производства, поэтому интеграционные процессы в большей степени распространены в отраслях с высокой степенью концентрации и механизации.

Выводы. По результатам исследования были сделаны следующие выводы:

1. Кластерная политика является неотъемлемой частью концепции развития агропромышленного комплекса республики, и она направлена на поддержку формирования подкластеров по приоритетным отраслям АПК республики.

2. Эффективной формой интеграции агропромышленного производства республики являются агрохолдинги, которые создают оптимальные условия для организации производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

3. Интеграционные процессы в агропромышленном комплексе Кабардино-Балкарии развиваются, хотя и медленно в силу организационных и финансовых затруднений. На начальных стадиях ощущается нехватка финансовых ресурсов, особенно у переработчиков, что затрудняет создание крупных агропромышленных интегрированных формирований. Организационные причины обусловлены отсутствием методических пособий, подсказывающих, как реализовать ту или иную форму интеграции, модернизировать производство, повысить конкурентоспособность, расширить рынок сбыта. Самостоятельные хозяйствующие субъекты нуждаются в координации своей деятельности, консолидации усилий на рынке продовольствия и при отстаивании своих интересов перед государственными органами. В современных условиях отдельному предприятию трудно действовать достаточно эффективно.

Литература

1. Казова З.М. Инновационная политика в АПК и ее основные направления // В сборнике «Устойчивость развития и саморазвития региональных социально-экономических систем: методология, теория, практика»: материалы Международной научно-практической конференции. Нальчик, 2015. С. 268-270.

References

1. Kazova Z.M. Innovacionnaya politika v APK i ee osnovnye napravleniya // V sbornike «Ustojchivost' razvitiya i samorazvitiya regional'nyh social'no-ekonomicheskikh sistem: metodologiya, teoriya, praktika»: materialy Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Nalchik. 2015. S. 268-270.

2. Лалаян Г.Г., Кремянская Е.В. Об интегрированных формированиях и методологических подходах к оценке эффективности их функционирования в АПК // Научный журнал КубГАУ. 2015. № 110(06).

3. Пилова Ф.И. Виды и особенности интеграционных процессов в агропромышленном комплексе КБР // Сибирская финансовая школа. 2016. № 3(116). С. 22-24.

4. Дышекова А.А. Проблемы социально-экономического развития агропромышленного комплекса // В сборнике «Актуальные проблемы науки в современной России»: сборник статей студентов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей. Ростов-на-Дону, 2014. С. 98-102.

5. Кооперация и интеграция в АПК: учебник для вузов / Под общ. ред. В.М. Володина. Пенза, 2005. 244 с.

2. Lalayan G.G., Kremyanskaya E.V. Ob integrirovannyh formirovaniyah i metodologicheskikh podhodah k ocenke effektivnosti ih funkcionirovaniya v APK // Nauchnyj zhurnal KubGau. 2015. №110(06).

3. Pilova F.I. Vidy i osobennosti integracionnyh processov v agropromyshlennom komplekse KBR // Sibirskaya finansovaya shkola. 2016. № 3(116). S. 22-24.

4. Dyshekova A.A. Problemy social'no-ekonomicheskogo razvitiya agropromyshlennogo kompleksa // V sbornike «Aktual'nye problemy nauki v sovremennoj Rossii»: sbornik statej studentov, aspirantov, molodyh uchenyh i prepodavatelej. Rostov-na-Donu, 2014. S. 98-102.

5. Kooperaciya i integraciya v APK: uchebnyk dlya vuzov / Pod obshch. red. V.M. Volodina. Penza, 2005. 244 s.

Рахаев Х. М.

Rakhaev H. M.

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ
ЭКОНОМИЧЕСКОГО ЦЕНТРА СТРАНЫTHEORETICAL AND METHODOLOGICAL PROVISIONS FOR DETERMINING
THE ECONOMIC CENTER OF THE COUNTRY

Нахождение центра любого материального пространственного объекта представляет важную практическую задачу. Она имеет также не меньшую теоретическую значимость, особенно, когда речь заходит о специфических объектах, не имеющих, казалось бы, явных признаков предыдущих объектов, к которым относится экономика. Определить центр экономики (или экономический центр национального хозяйства) в силу ее особых признаков, имеющих нестатический и во многом нематериальный (тем более, что доля услуг в экономике растет), характер, является задачей, требующей не только теоретических, но и методологических новаций. До настоящего времени, насколько нам известно, такая задача полноценно в России не решалась. За рубежом (в США, Китае, Европе) как на планетарном, так и на региональном и субрегиональном (например, для США, Китая и его отдельных провинций) уровнях такие исследования ведутся. В то же время, следует указать на имеющие место не только методические, но и методологические различия. По-видимому, в т.ч. и это повышает значимость настоящего исследования. В статье исследуется проблема определения экономического центра. Разработаны теоретические и методологические положения определения координаты местоположения экономического центра страны. Проведена оценка его поведения в динамике за период с 2005 по 2015 гг. Определен градиент движения экономического центра. Изучена связь экономического центра и других центров страны. Высказаны предположения о влиянии смещения (северо-восточного и юго-западного) экономического центра страны на динамику ВВП. Проведена квантификация смещений. Предложена их интерпретация с учетом гипотезы о массовости и времязатратности валового национального продукта при смещении центра экономики на восток.

Finding the center of any material spatial object is an important practical task. It also has less theoretical significance, especially when it comes to specific objects that do not seem to have obvious signs of previous objects to which the economy belongs. To determine the center of the economy (or the economic center of the national economy) by virtue of its special features, which are non-static and largely intangible (especially since the share of services in the economy is growing), is a task that requires not only theoretical, but also methodological innovations. Up till now, as far as we know, such a task has not been fully resolved in Russia. Abroad (in the USA, China, Europe) both at the planetary, and at the regional and sub-regional (for example, for the USA, China and its individual provinces) levels, such studies are underway. At the same time, it should be noted that there are not only methodical, but also methodological differences. Apparently this fact enhances the relevance of this study. The article explores the problem of determining the economic center. Theoretical and methodological provisions for determining the coordinates of the location of the economic center of the country have been developed. An assessment of its behavior in dynamics over the period from 2005 to 2015 was carried out. The gradient of movement of the economic center is determined. The relationship of the economic center and other centers of the country is studied. It has been suggested that the bias (north-east and south-west) of the country's economic center affects the dynamics of GDP. Quantification of displacements is carried out. Their interpretation is proposed taking into account the hypothesis of the mass and time consumption of the gross national product when the center of the economy is shifted to the east.

Ключевые слова: *экономическая масса, ВРП, экономическое пространство, флуктуация, экономический центр, центрография, юго-западное и северо-восточное смещение.*

Key words: *economic mass, GRP, economic space, fluctuation, economic center, centrography, southwest and northeast displacement.*

Рахаев Хадис Магомедович –

доктор экономических наук, профессор кафедры управления, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Rakhaev Khadis Magomedovich –

Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Management, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Введение. В последнее время в научных исследованиях и прикладных работах важное место занимают вопросы экономической динамики. На них наблюдается концентрация научных, административных, медийных и проч. ресурсов. По-видимому, такая концентрация связана не в последнюю очередь с особым вниманием со стороны главы государства, поставившего задачу обеспечения продолжительных не ниже среднемировых темпов роста национальной экономики [1]. Впрочем, в этом есть и объективные причины, а не только социальный заказ. Следует учесть, что уровень развития страны только к 2010 г. по отдельным параметрам достиг последнего года СССР 1992 г., а стало быть, мы только приближаемся к тому, что имели более четверти века назад. Вследствие низких, временами отрицательных значений роста за предыдущие годы, пришлось отказаться или же отложить на неопределенное время реализацию многих перспективных технических, технологических, а также социальных и политических проектов. В целом ряде работ отечественных и зарубежных исследователей высказывается предположение, что основная причина такого состояния в экономике связана с существующей моделью, которая была сформирована в конце 90-х - начале нулевых и к концу первого десятилетия исчерпала свой ресурс, и теперь может в лучшем случае сохранять прежнюю динамику, время от времени (при образовании благоприятной внешней конъюнктуры) «индуцировать» краткосрочные и локальные импульсы роста (в виде шоков). Но, в целом, развитие национального хозяйства на основе данной модели не конкурентоспособно.

Предложений по новой перспективной модели за последние годы высказано много.

(Здесь, как нельзя кстати, подходит известное выражение: «только ленивый не высказывался по данной проблеме»). Даже краткий список авторов и их публикаций занял бы объем добротной статьи). В ряду предложений, заслуживающих внимания, занимает большой сегмент, выходящий на так называемые региональные исследования. Речь идет об использовании одного из базисных (и неоспоримых) конкурентных преимуществ России – пространственности. (В свое время Ф.Бродель [3]) определил Россию как самостоятельный мир-экономику, учитывая ее пространственность). Никто не может ни повторить, ни конкурировать с Россией по данному признаку, обеспечивающему размер территории, разнообразие природных, климатических, погодных и проч. географических и следующих с ними параметров развития. Поэтому запуск механизма пространственного развития ожидает дать существенные результаты.

Но как «запустить» пространство в экономике? На сей счет в мировой и отечественной литературе давно (если в мировой еще с XIX в., то в отечественной с XX в., хотя можно в некоторых аспектах отыскать исследования еще и в XIX в.), предлагается большое количество разнообразных решений. В последние десятилетия в этой области достигнуты прорывные результаты, объединенные общим контекстом «пространственная экономика» [4, 5]. Однако, несмотря на имеющиеся теоретические, методологические и методические результаты, не решенным остается главный вопрос: как «вести» пространство в экономику? В методическом плане речь идет о поиске признака пространства, с помощью которого (или через который) пространство может войти в экономику. Предполагавшаяся прежде протяжен-

ность, как атрибут пространства, уже освоена (начиная с первых работ по теории размещения), и осваивается. [6, 7, 8]. По-видимому, перспективным выступает свойство неоднородности пространства. Однако, несмотря на свою очевидность его не просто ввести в экономику, хотя попытки были. По-видимому, одно из направлений (своеобразное «окно» или «форточка») – территориальное/пространственное неравенство и неоднородность территорий/пространства. На этом основании разработано много предложений. К сожалению, слабо разработанной как по части публикаций, так и по «глубине» не только в отечественной, но и в мировой экономической мысли, оказывается проблема поведения экономического центра страны, его влияния на глобальные и локальные флуктуации экономического пространства и наоборот. Хотя бы поэтому, на наш взгляд, проблема заслуживает внимания.

Теоретическая, методологическая основа и методические положения. Существует ряд аксиоматических положений, которые определяют экономическую динамику национального хозяйства. Первое – различные природно-климатические, погодные, технологические, технические, социальные и проч. условия определяют разную стоимость одноименного продукта. В северных широтах или в так называемых «неблагоприятных сложных условиях жизнедеятельности» стоимость единицы одного и того же продукта оказывается выше, чем в южных широтах или на территориях, имеющих благоприятные условия жизнедеятельности. Последнее связано с тем, что на производство, транспортировку и проч. единицы продукции в неблагоприятных условиях жизнедеятельности приходится затрачивать больше средств, чем в благоприятных условиях. Поэтому, например, стоимость одного барреля той же нефти, тонны газа в России выше, чем, например, в Саудовской Аравии, Катаре др. «южных» странах. В результате обобщения данных практик, еще в XIX в. был сформулирован Д.Рикардо принцип сравнительного преимущества, который затем был поправлен и расширен уже в XX в. в формулировке теоремы Хекшера-Олина-Самуэльсона. Таким образом, можно полагать, чем севернее с континуумом менее благоприятных условий жизнедеятельности ведется

производство, тем оно более затратное и если у государства и общества нет адекватного компенсатора этим условиям (например, концентрации населения и рабочей силы, близости потребителей, развитой системы естественных коммуникаций, масштабной концентрации ресурсов и легкость их добычи и т.д.), тогда стоимость производимой продукции оказывается более высокой, а следовательно, страна проигрывает конкурентную борьбу. Второе – для получения одного и того же прироста объема производства и обеспечения поступательной динамики стране, имеющей континуум менее благоприятных условий жизнедеятельности, приходится затрачивать больше ресурсов, чем стране с континуумом благоприятных условий жизнедеятельности. Речь идет о том, что для производства единицы стоимости продукта стране с континуумом менее благоприятных условий требуется больше затрачивать энергетических, технических, технологических и проч. ресурсов, чем стране, имеющей континуум благоприятных условий. Таким образом, для достижения одного и того же прироста объема продукции стране с менее благоприятными условиями жизнедеятельности требуется больший прирост объема ресурсов и средств, чем стране с более благоприятными условиями. (В отдельных исследованиях это соотношение определяется геометрической прогрессией). Третье – страны, имеющие пространственно неоднородные территории, т.е. расположенные в различных климатических, природных, временных и т.д. условиях, отличаются от пространственно однородных тем, что могут изменять затраты на единицу прироста продукции путем изменений пространственной конфигурации национального хозяйства, т.е. перенося отдельные виды производств из пространств с менее благоприятными условиями в пространства с более благоприятными условиями. В результате оказывается, что динамика роста продукта национального хозяйства (ВВП и т.п.) пропорциональна градиенту смещения пространства массы национального хозяйства (ВВП и т.п.). В условиях, когда градиент смещения происходит в сторону благоприятных условий, темпы роста национального хозяйства (ВВП) оказываются выше на единицу затрат, чем тогда, когда последний смещается в сторону менее

благоприятных условий. (По-видимому, данное правило верно так же и в отношении структуры национального хозяйства, т.е. при смещении структуры (за которую можно взять отраслевой признак, т.е. долю отраслей) национального хозяйства в сторону динамических, прогрессивных, технически, технологически и институционально передовых отраслей и видов производств темпы роста национального хозяйства оказываются выше, чем при смещении структуры национального хозяйства (что может быть оценено через долю продукции отраслей и видов деятельности в ВВП и т.д.) в сторону консервативных нединамичных отраслей и видов деятельности. Данное правило получило несколько вульгарное выражение в «ресурсном проклятии» – оксюмороне неоинституционалистов). Данные положения составляют теоретическую базу настоящего исследования.

В качестве методологической основы использован так называемый «центрографический метод», который впервые в России использовал Д.И.Менделеев при решении задачи, связанной с определением центра населенности России [10]. В целом его активно используют географы (разной направленности, в т.ч. экономо-географы) еще с имперского периода при решении задач, в той или иной мере связанных с географией [11, 12, 13, 14, 15, 16]. За рубежом такие исследования ведутся как для мировой экономики, например, [17, 18], так и на региональном и субрегиональном уровнях (например, [19, 20]). В плане методологическом, как и теоретическом, на наш взгляд, решение не является самостоятельным, а выступает инструментом более «широкой» теоретико-методологической базы – гравитационной методологии и теории [21, 22]. В центре внимания центрографического метода пребывает нахождение географической точки, относительно которой суммарный момент сил тяжести, действующих на систему в рамках территориальной единицы, равен нулю. Используя указанное положение, определяется экономический центр страны.

Результаты и обсуждения. Для оценки местонахождения экономического центра предложено несколько методических положений. Первое – принять в качестве «экономической массы территории» ВРП [23, 24, 25]. Силой «тяжести экономики» территории

признается условная векторная величина, скалярное значение которой равно ВРП. Второе – вектор силы тяжести экономики территории направлен к центру Земли из условной точки – центра территории, которую рассчитывают как центр тяжести плоской геометрической фигуры, выражающей геометрию региона. Причем в отличие от определения других центров (например, народонаселенческого и т.д.), при определении которых элиминируется территория водоемов, болот, горных хребтов и т.п., мест не пригодных для проживания людей, в нашей задаче вся территория учитывается без изъятия. В качестве территориального центра нами используется так называемый «административный центр» или столица субъекта, т.е. за центр территории субъекта предлагается принять его административную столицу. Для одного субъекта – Ленинградской области – ввиду отсутствия у него так называемой «региональной столицы», нами принято решение в качестве административного центра принять город с наибольшей численностью, площадью территории, количеством муниципальных образований и т.п. В таковом статусе принят г. Всеволожск. Хотя он может проигрывать в экономическом плане др. городам своей области. (Кстати, как и столица Московской области г.Красногорск). Но эта условность, на наш взгляд, не является существенной в расчетах. Таким образом, в расчетах используется 85 территориальных центров (по числу субъектов РФ). Причем территориальные центры консервативны, т.е. они не меняются (после того как оформилась современная система АТД, т.е. после «укрупнения» регионов в 2000-е гг.).

Методически экономический центр страны (или для простоты «центр экономики») рассчитывается по аналогии центру тяжести в механике. Важнейшим признаком центра экономики является определение координат. Координаты вычисляются двумя способами. Один вычисляется как среднее значение координаты центров отдельных территорий (субъектов), взвешенных по объему ВРП (экономической массе территории). Другой – опять же как среднее значение координаты административных центров субъектов, взвешенных по объему ВРП. При втором варианте географический центр территории (субъекта) отождествляется с административным

центром субъекта. При этом делается двойное допущение. Во-первых, признается, что весь объем ВРП создается в административном центре территории, (т.е. в столице субъекта). Во-вторых, что вся территория субъекта равномерно освоена экономически, т.е. каждый км территории освоен и нет так называемых «пустот» или «мертвых зон». Такие условия, безусловно, искажают действительное состояние, но при этом, на наш взгляд, отклонения носят несущественный характер, а потому могут быть игнорированы при расчетах.

Для расчета долготной (x) и широтной (y) координат предлагается использовать следующее выражение. Для расчета восточной долготы:

$$x_0 = \frac{\sum_{i=1}^{85} Q_i x_i}{\sum_{i=1}^{85} Q_i}, \quad (1)$$

где:

x_0 – координаты восточной долготы, градус (0);

x_i – координаты восточной долготы i -ой территории (субъекта), градус (0);

Q_i – ВРП i -го субъекта; млн. руб.;

$i = 1 - 85$ количество субъектов РФ (до 2014 г. $i=83$, после 2014 г. $i=85$).

Для расчета координаты северной широты используется следующее выражение:

$$y_0 = \frac{\sum_{i=1}^{85} Q_i y_i}{\sum_{i=1}^{85} Q_i}, \quad (2)$$

где:

y_0 – координаты северной широты, градус (0);

y_i – координаты северной широты i -ой территории (субъекта), градус (0);

Q_i – ВРП i -го субъекта; млн. руб.;

$i = 1 - 85$ количество субъектов РФ (до 2014 г. $i=83$, после 2014 г. $i=85$).

Выводы. Полученные результаты и само исследование позволяют сделать выводы как теоретического, так и прикладного характера. Как в естественных науках всякий новый масштаб открывает новые перспективы исследований, так и в гуманитарных науках,

новые категории и понятия открывают новые горизонты исследования. Экономический центр страны как понятие – интересная и важная задача в научном и прикладном плане. Помимо сугубо практических целей и задач, о которых ниже будет сказано специально, его исследование позволяет тестировать многие положения экономической теории и методологии современной экономической науки. Во-первых, оно позволяет расширить традиционную интерпретацию пространственной экономики. Во-вторых, включить новые, ранее не учтенные факторы и механизмы в процесс формирования траектории развития национального хозяйства.

Расчеты, проведенные на основе предложенных теоретико-методологических положений, показали, что в новом десятилетии экономический центр России расположен внутри квадранта с координатами 55^0 с.ш. и 54^0 в.д. Полученное значение местонахождения экономического центра страны указывает на то, что, во-1-х, оно расположено к юго-западу от так называемого географического центра страны, во-2-х, в отличие от второго не является статической величиной, движется в целом в направлении юго-запада, в-3-х, движение в направлении юго-запада неоднородно дискретно, не поступательно. На каждом направлении выделяется несколько периодов. В направлении север-юг выделяется два отрезка с обратным направлением (юг-север). В направлении восток-запад таких отрезков три. Они неодинаковы по протяженности, а также по ускорению. С севера на юг движение более ускорено, чем с востока на запад; за исследуемый период смещение на юг составило $48'74''$, а на запад $36'23''$, что в пересчете на привычные км составляет, соответственно, 91,6 и 38,7 км. К тому же точки поворота траекторий не совпадают, хотя в некоторых пунктах отрезки синхронизируют.

Скорость изменения местоположения в дискретных отрезках (восток-запад и запад-восток) оказывается разной. Движение на восток, несмотря на более короткий промежуток своего движения, приносит в единицу времени больший прирост экономической массы, (согласно расчетам $1'$ восточного дрейфа экономического центра приносит 684 млн. руб. ВВП, а западного только 455 млн. руб., т.е. восточный дрейф более прибыль-

ный, массоёмкий для национального хозяйства), и в этом плане может быть принято более перспективным, чем западное направление. Таким образом, движение на восток приносит большую массу экономики (национальному хозяйству), чем на запад. Объяснить данный эффект можно с помощью гипотезы Щёлокова, согласно которой всякое движение материальной точки с запада на восток (по движению вращения Земли вокруг своей оси и вокруг Солнца) приносит дополнительную массу, тогда как противоположное движение – на запад – ведет к убыванию массы.

Координаты экономического центра страны коррелировали между собой весьма слабо. Поэтому говорить об их взаимной управляемости, очевидно, преждевременно. Но обнаружена высокая корреляция координат экономического центра с координатами инвестиционного, рабочей силы, народонаселенческого. Причем, корреляция в широтном измерении оказалась выше, чем в долготном. Что касается местоположения экономического центра относительно названных центров, то: от географического центра экономический удален на несколько тысяч верст к юго-

западу. С инвестиционным, совпадая по широтной координате (то же расположен на 55 широте, отклонение в пределах 10 минут к югу), в долготной отклонение более чем в 3 градуса на запад (и очень высокой вариацией по годам). С центром занятого населения различия наблюдаются, в основном, по координате широты (больше 1 градуса к северу от последнего). Что касается координаты долготы, то здесь различия составляют в пределах 10 минут и могут быть проигнорированы. С центром народонаселения, с которым у экономического центра наблюдается самая слабая корреляция в широтном и ничтожная в долготном направлении, отклонение в широтном направлении составляет почти 1,5 градуса на север, а по долготе отклонение в пределах 30 минут на восток. По-видимому, изучение взаимосвязей (взаимовлияний) различных центров между собой, в т.ч. на поведение экономического центра – перспективное направление, заслуживающее углубления не только эмпирических, но равно теоретических, методологических и методических аспектов.

Литература

1. Путин Владимир. Нам нужна новая экономика // 30.01.2012. http://www.vedomosti.ru/politics/news/1488145/o_nashih_ekonomicheskikh_zadachah#ixzz1kuyo40p9
2. Послание Президента РФ Федеральному Собранию РФ на 2017 г. <http://importozamechenie.ru/poslanie-prezidenta-federalnomu-sobraniyu-polnyj-tekst/>
3. Бродель Ф. Материальная цивилизация, экономика и капитализм, XV-XVIII вв. В 3-х т. Том 3 «Время Мира». М.: Прогресс. 1992. С.453-480.
4. Гранберг А.Г. Пространственная экономика в системе наук // Доклад на Первом Российском экономическом конгрессе (7-12 декабря, Москва. 2009). <http://www.econorus.org/cprogram.phtml?vid=progsections&sid=14&ssid=58&rid=1044>.
5. Кругман П. Пространство: последний рубеж // Пространственная экономика. 2005. № 3. С. 121-136.
6. Вебер А. О теории размещении промышленности. Л.; М., 1926.

References

1. Putin Vladimir. Nam nuzhna novaya ekonomika // 30.01.2012. http://www.vedomosti.ru/politics/news/1488145/o_nashih_ekonomicheskikh_zadachah#ixzz1kuyo40p9
2. Poslanie Prezidenta RF Federal'nomu Sobraniyu RF na 2017 g. <http://importozamechenie.ru/poslanie-prezidenta-federalnomu-sobraniyu-polnyj-tekst/>
3. Brodel' F. Material'naya civilizaciya, ekonomika i kapitalizm, XV-XVIII vv. V 3-h t. Tom 3 «Vremya Mira». M.: Progress, 1992. S. 453-480.
4. Granberg A.G. Prostranstvennaya ekonomika v sisteme nauk // Doklad na Pervom Rossijskom ekonomicheskom kongresse (7-12 dekabrya, Moskva. 2009). <http://www.econorus.org/cprogram.phtml?vid=progsections&sid=14&ssid=58&rid=1044>.
5. Krugman P. Prostranstvo: poslednij rubezh // Prostranstvennaya ekonomika. 2005. № 3. S. 121-136.
6. Veber A. O teorii razmeshchenii promyshlennosti. L.; M., 1926.

7. Лёш А. Пространственная организация хозяйства / Под ред. А.Г. Гранберга. М.: Наука, 2007. 663 с.
8. Тюнен И. Изолированное государство. М.: Экономическая жизнь, 1926. 326 с.
9. Саушкин Ю.Г. Экономическая география: История. Теории. Методы. Практика. М.: Мысль, 1973. 400 с.
10. Менделеев Д.И. О центре России: в кн. «К познанию России». М.: Айрис-пресс, 2002. С. 159-179.
11. Вейнберг Б.П. Положения центра поверхности России от начала княжества Московского до настоящего времени // Изв. ГРГО. 1915. Т. 51.
12. Полян П.М., Трейвиш А.И. Центрографический метод исследования территориальных структур // Центрографический метод в экономической географии. Ленинград, 1989. С. 48-65.
13. Рахеев Х.М., Шахмурзова А.В., Тогузаев Т.Х. Некоторые методические аспекты определения экономического центра страны // Управленец. 2018. Т. 9. №3. С. 45-50.
14. Тархов С.А. Нетрадиционные центрографические методы // Центрографический метод в экономической географии. Сборник научных трудов / Под ред. С.А. Тархов. Т. 3. «География и хозяйство». ГО СССР, Ленинград, 1989. С. 84-92.
15. Хаггет П. Пространственный анализ в экономической географии / Пер. с англ. Ю.Г. Липеца С.Н. Тагера; под ред. В.М. Гохмана, Ю.В. Медведкова. М.: Прогресс, 1968.
16. Центрографический метод в экономической географии // Сб. науч. трудов. Л.: Изд-во ГО СССР. 1989. 150 с.
17. Aboufadel E. and Austin D. A New Method for Computing the Mean Center of Population of the United States // The Professional Geographer. 2006. Vol. 58. № 1. Pp. 65-69.
18. Danny Quah. The Global Economy's Shifting Centre of Gravity // Global Policy. 2012. Vol. 2. Issue 1. January 2011. Pp. 3-9.
19. FU Xiao, SHEN Yuan, DONG Rencai, DENG Hongbing, WU Gang. Analysis of Urbanization Based on Center-of-gravity Movement and Characteristics in Songhua River Basin of China and its Southern Source Sub-basin between 1990 and 2010 // Chinese Geographical Science. 2016. Vol. 26. №1. Pp. 117-128.
20. Grether J.-M. and Mathys N. Is the World's Economic Centre of Gravity Already in Asia? // Area. 2009. 42. Pp. 47-50.
7. Lyosh A. Prostranstvennaya organizaciya hozyajstva / Pod red. A.G. Granberga. M.: Nauka, 2007. 663 s.
8. Tyunen I. Izolirovannoe gosudarstvo. M.: Ekonomicheskaya zhizn', 1926. 326 s.
9. Saushkin YU.G. Ekonomicheskaya geografiya: Istoriya. Teorii. Metody. Praktika. M.: Mysl', 1973. 400 s.
10. Mendeleev D.I. O centre Rossii: v kn. «K poznaniyu Rossii». M.: Ajris-press. 2002. S. 159-179.
11. Vejnberg B.P. Polozheniya centra po-verhnosti Rossii ot nachala knyazhestva Moskovskogo do nastoyashchego vremeni // Izv. GRGO. 1915. T. 51.
12. Polyan P.M., Trejvish A.I. Centrografi-cheskij metod issledovaniya territorial'nyh struktur // Centrograficheskij metod v ekonomicheskoy geografii. Leningrad, 1989. S. 48-65.
13. Rahaev H.M., SHahmurzova A.V., Toguzaez T.H. Nekotorye metodicheskie aspekty opredeleniya ekonomicheskogo centra strany // Upravlenec. 2018. T. 9. №3. S. 45-50.
14. Tarhov S.A. Netradicionnye centrografi-cheskie metody // Centrograficheskij metod v ekonomicheskoy geografii. Sbornik nauchnyh trudov / Pod red. S.A. Tarhov. T. 3. «Geografiya i hozyajstvo». GO SSSR, Leningrad, 1989. S. 84-92.
15. Hagget P. Prostranstvennyj analiz v ekonomicheskoy geografii / Per. s angl. YU.G. Lipeca S.N. Tagera; pod red. V.M. Gohmana, YU.V. Medvedkova. M.: Progress, 1968.
16. Centrograficheskij metod v ekonomicheskoy geografii // Sb. nauch. trudov. L.: Izd-vo GO SSSR. 1989. 150 s.
17. Aboufadel E. and Austin D. A New Method for Computing the Mean Center of Population of the United States // The Professional Geographer. 2006. Vol. 58. № 1. Pp. 65-69.
18. Danny Quah. The Global Economy's Shifting Centre of Gravity // Global Policy. 2012. Vol. 2. Issue 1. January 2011. Pp. 3-9.
19. FU Xiao, SHEN Yuan, DONG Rencai, DENG Hongbing, WU Gang. Analysis of Urbanization Based on Center-of-gravity Movement and Characteristics in Songhua River Basin of China and its Southern Source Sub-basin between 1990 and 2010 // Chinese Geographical Science. 2016. Vol. 26. №1. Pp. 117-128.
20. Grether J.-M. and Mathys N. Is the World's Economic Centre of Gravity Already in Asia? // Area. 2009. 42. Pp. 47-50.

21. *Anderson J.A.* Theoretical Foundation for the Gravity Equation // *American Economic Review*. 1979. Vol. 69. №1. P. 106-116.

22. *Matyas L.* Proper Econometric Specification of the Gravity Model // *The World Economy*. 1997. №20(3). P. 363-368.

23. *Гранберг А.Г., Зайцева Ю.С.* Валовой региональный продукт: межрегиональные сравнения и динамика: монография. М.: СОПС, 2003. 116 с.

24. *Косарев А.* Современное развитие СНС России. Валовой региональный продукт – обобщающий показатель экономики региона // *Вопросы статистики*. 1996. № 12. С. 3-7.

25. *Седум Ф.М., Калабекова К.А., Сабанчиев А.Х.* Имеет ли значение размер региональной экономики для темпов ее роста? // *Экономические науки*. 2014. № 2. С. 84-88.

21. *Anderson J.A.* Theoretical Foundation for the Gravity Equation // *American Economic Review*. 1979. Vol. 69. №1. P. 106-116.

22. *Matyas L.* Proper Econometric Specification of the Gravity Model // *The World Economy*. 1997. №20(3). P. 363-368.

23. *Granberg A.G., Zajceva, YU.S.* Valovoj regional'nyj produkt: mezhregional'nye sravneniya i dinamika: monografiya. M.: SOPS, 2003. 116 s.

24. *Kosarev A.* Sovremennoe razvitie SNS Rossii. Valovoj regional'nyj produkt – obobshchayushchij pokazatel' ekonomiki regiona. // *Voprosy statistiki*. 1996. № 12. S. 3-7.

25. *Sedum F.M., Kalabekova K.A., Sabanchiev A.H.* Imet li znachenie razmer regional'noj ekonomiki dlya tempov ee rosta? // *Ekonomicheskie nauki*. 2014. № 2. S. 84-88.

Тагузлов А. Х.

Taguzloev A. Kh.

**РАЗВИТИЕ ЖИЛИЩНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ЭЛЕМЕНТОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА**

**DEVELOPMENT OF REGIONAL HOUSING CONSTRUCTION
USING ELEMENTS OF PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP**

Статья посвящена жилищному строительству, как совокупности организаций, обеспечивающих строительную деятельность, обозначена роль строительного комплекса в системе государства.

В статье обозначено взаимодействие всех факторов строительного комплекса в части жилищного строительства, оптимизация ряда факторов на технико-экономические показатели строительной организации.

Подробно рассмотрена схема деятельности единого института жилищного строительства в лице ООО «ДОМ.РФ» по содействию развития жилищного строительства. Подробно раскрыты ключевые этапы подобного сотрудничества как в качестве государственного регулирования регионального строительного комплекса, так и как элемента государственно-частного партнерства.

По результатам исследования предложен механизм использования внешних инвестиций для оптимизации взаимодействия всех заинтересованных лиц, получения дополнительного, не запрещенного законодательством РФ, дохода и подрядной организацией и ЖСК. А для муниципалитета города – получение квартир с целью оказания помощи гражданам в решении или улучшении жилищных условий.

Ключевые слова: *региональный строительный комплекс, жилищное строительство, государственно-частное партнерство, государственное регулирование, ЖСК, внешние инвестиции, содействие развитию жилищного строительства.*

The article is devoted to the regional construction complex as a set of organizations providing construction activities and the role of the regional construction complex in the system of the state is indicated.

The article describes the interaction of all factors of the construction complex in terms of housing construction, optimization of a number of factors on technical and economic indicators of the construction organization.

It was studied in detail the activity diagram of the unified Institute of housing construction on behalf face LLC "HOUSE, The Russian Federation" on facilitation of housing construction. It was revealed the key stages of such cooperation as the state regulation of the regional construction complex, and as an element of public-private partnership.

According to the results of the investigations, a mechanism for the external investments use is offered in order to optimize the interaction of all stakeholders, to obtain additional income, not prohibited by the legislation of the Russian Federation, and the contractor and HBC. And for the municipality of the city – it is offered an obtaining of apartments in order to assist citizens in solving or improving housing conditions.

Key words: *regional construction complex, housing construction, public-private partnership, state regulation, housing and communal services, external investments, promotion of housing construction.*

Тагузлов Аслан Хажисмелович – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 712 08 80
E-mail: hagismel@mail.ru

Taguzloyev Aslan Hazhismelovich – Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 712 08 80
E-mail: hagismel@mail.ru

Одной из отраслей народного хозяйства России, от которой зависит развитие всех остальных отраслей экономики, является строительный комплекс.

С переходом на новые экономические отношения строительный комплекс подвергся существенным изменениям, связанным, в первую очередь, с заменой централизованного государственного управления на организационно не связанные подотрасли строительной отрасли, которые и образуют современный региональный строительный комплекс.

Это и послужило главной причиной снижения централизованного управления строительной отраслью.

В последнее время в субъектах РФ происходят существенные изменения, касающиеся проблем регулирования деятельности в строительной отрасли. Но, несмотря на усиление контролирующей и регулирующей деятельности из единого регионального центра, деятельность предприятий строительного комплекса остается разобщенной.

Тем не менее, экономико-управленческие аспекты деятельности регионального строительного комплекса способствуют совершенствованию экономического положения строительной отрасли, ее роли в системе государства [1].

Функциональная роль строительного комплекса в решении комплексных задач развития субъектов РФ, а также устойчивое его развитие предопределены факторами:

- стимулирование видов деятельности, характеризующихся повышенной потребностью в инвестициях в основной капитал;

- разработка устойчивых и действующих законодательных и/или правовых актов в сфере инвестиционной и строительной деятельности;

- наличие производственных мощностей, способных трансформировать полученные инвестиции в готовую продукцию.

Региональный строительный комплекс можно охарактеризовать как межотраслевое единство предприятий, организованных для производства строительной продукции.

Элементом и составляющим регионально-го строительного комплекса, реализующим инвестиционные программы и проекты в сфере строительства, в рамках общегосударственных и/или региональных интересов, принадлежит особая роль в стабилизации

и/или улучшении социально-экономического положения региона.

Иными словами, региональный строительный комплекс – это совокупность отраслей и подотраслей (производственных и/или непроизводственных), осуществляющих инвестиционную деятельность в виде капитальных вложений, в том числе и реализацию политики в жилищной сфере [2].

Одним из структурных элементов нормативного регулирования строительной отрасли в области жилищного строительства является Федеральный закон «О содействии развитию жилищного строительства» от 24.07.2008 N 161-ФЗ (далее - ФЗ) [3].

Его основная цель – повсеместное содействие строительству жилья и обеспечение доступным жильем население.

Немаловажной задачей закона также является регулирование отношений между единым институтом жилищного строительства и органами власти, местного самоуправления, физическими и юридическими лицами.

Единым институтом развития в жилищной сфере в Российской Федерации в настоящее время выступает ООО «ДОМ РФ», основными целями которого, в соответствии с Уставом, являются:

- 1) содействие в развитии строительства жилья, в т.ч. с помощью механизмов ФЗ «О содействии развитию жилищного строительства»;

- 2) содействие в развитии ипотечного кредитования;

- 3) взаимодействие с органами государственной власти и местного самоуправления при реализации государственных целевых программ в жилищном строительстве;

- 4) содействие комплексному освоению и вовлечению в оборот земельных участков для жилищного строительства, объектов инженерной, транспортной и социальной инфраструктуры;

- 5) развитие и использование эффективных и экологических технологий и/или материалов, создание условий их использования при строительстве жилья, капитального ремонта, модернизации инфраструктуры;

- 6) снижение рисков ипотечного кредитования;

- 7) мониторинг жилищного строительства.

Поскольку целью №1 ООО «ДОМ РФ» является содействие в развитии строительства

жилья, хотелось бы подробнее остановиться на механизме реализации жилищных программ в рамках ФЗ «О содействии развитию

жилищного строительства», упрощенная схема которого приведена на рис. 1.

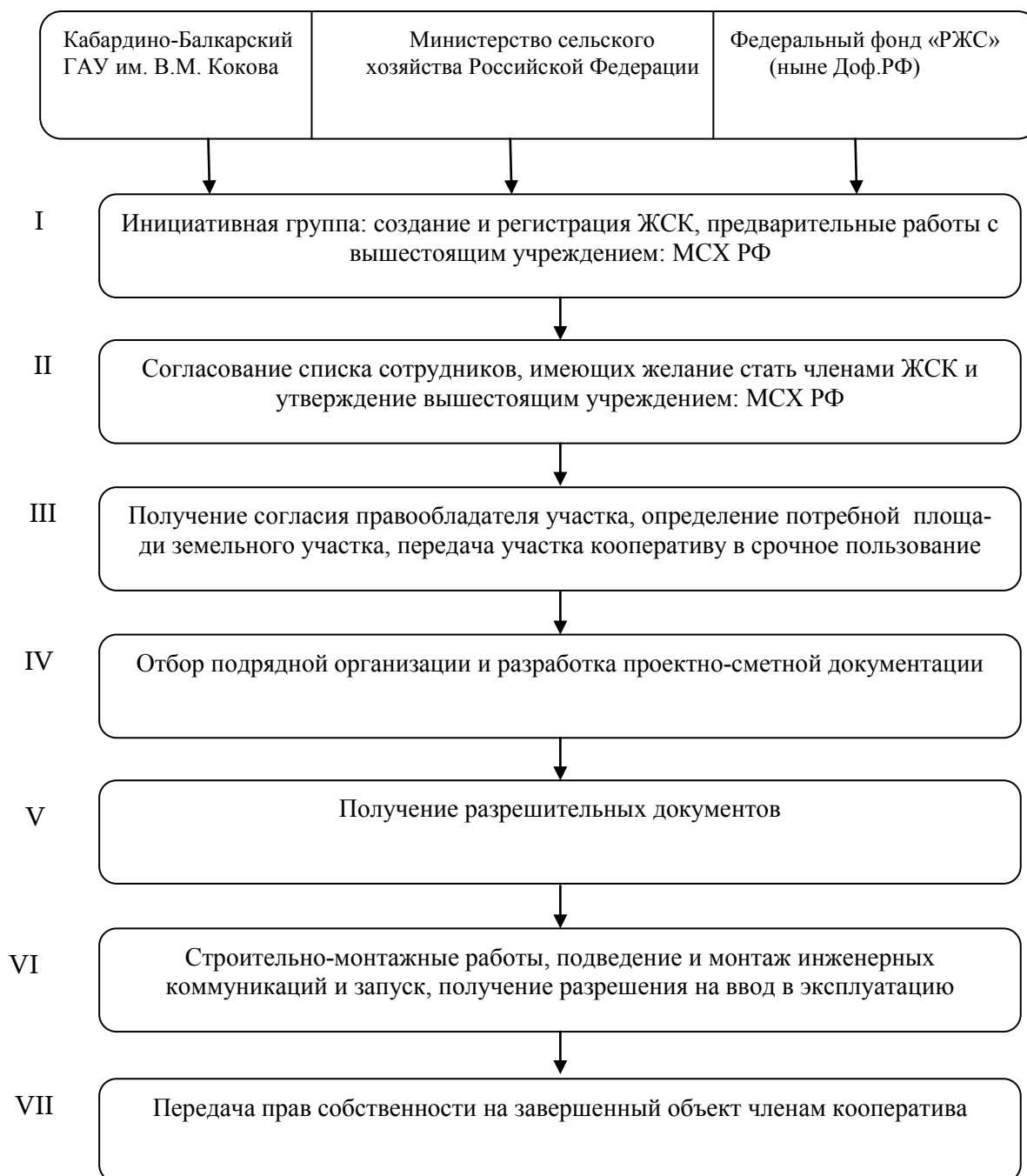


Рисунок 1 – Схема функционирования ООО «ДОФ.РФ» в рамках ФЗ «О содействии развитию жилищного строительства»

В первую очередь необходимо отметить, что по программам ФЗ участвовать в строительстве жилья могут только определенные категории граждан, которые согласовывает руководитель федерального учреждения (этап I), а утверждает вышестоящее ведомство

(этап II) по критериям, определенным законодательством РФ:

- общий стаж работы в учреждении не менее 3 лет;
- у заявителя отсутствует земельный участок, предоставленный для индивидуального

жилищного строительства на праве собственности;

- признан нуждающимся в улучшении жилищных условий.

На этапе III с согласия правообладателя, земельный участок, запланированный под строительство, передается ЖСК в аренду сроком на 3 года. Площадь участка исчисляется, исходя из количества членов кооператива, этажности дома и т.д. по установленным СНиПами нормам.

На этапе IV проводится конкурсный отбор подрядной организации, разрабатывается и утверждается проектно-сметная документация, определяется стоимость строительно-монтажных работ, график платежей и прочие рабочие вопросы.

На этапе V кооператив обращается в местную администрацию для получения разрешения на строительство согласно утвержденным проектно-сметным документам.

Производство непосредственно всех строительно-монтажных работ, их завершение, приемка у подрядной организации, подключение завершенного объекта к внешним инженерным сетям и получение разрешения на ввод в эксплуатацию, обозначены этапом VI.

На этапе VII завершённые строительством квартиры в многоквартирном доме ставятся на кадастровый учет, передаются собственникам (членам кооператива) и регистрируется их право собственности.

Вышеприведенная схема является упрощенной иллюстрацией системы *государственного регулирования* жилищного строительства регионального строительного комплекса в рамках ФЗ «О содействии развитию жилищного строительства» от 24.07.2008 N 161-ФЗ.

Однако, по нашему мнению, сотрудничество с ФФ «РЖС» (ныне ДОМ.РФ) можно рассматривать не только как содействие развитию жилищного строительства, но и как один из механизмов государственно-частного партнерства (ГЧП), поскольку ДОМ.РФ выступает агентом РФ, федеральное учреждение предоставляет земельный участок, а ЖСК, сформированный из числа сотрудников федерального учреждения, на свои средства строит жилье.

Но следует отметить, что данная программа (Федеральный Закон) характеризуется большим количеством лимитирующих критериев: касательно членства, количества квартир, запрет инвестиций и т.д.

По моему мнению, запрет внешних инвестиций является в данном случае нецелесообразным, поскольку затрудняет взаимодействие между заинтересованными сторонами.

Исходя из положительного опыта ЖСК «Университет-2014», сформированного из числа сотрудников ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, могу с уверенностью утверждать, что разрешение на использование внешних инвестиций может принести больше пользы, чем вреда.

В связи с этим, предлагаю:

во-первых, разрешить ЖСК строить квартиры большей численностью, чем число членов кооператива;

во-вторых, разрешить внешние инвестиции, желательно от привлеченной подрядной организации с договоренностью оплаты путем предоставления квартир, построенных сверх числа членов кооператива;

в-третьих, квартиры, построенные сверх численности членов кооператива, распределить между: ЖСК, подрядной организацией и муниципалитетом города.

Внедрение приведенных мной предложений будет иметь только положительный эффект:

- получая квартиры для реализации, подрядчик имеет возможность снизить стоимость строительно-монтажных работ для ЖСК;

- члены ЖСК получают возможность получить дополнительный доход еще и от реализации полученных квартир и использовать полученные средства по своему усмотрению;

- муниципалитет города получает жилье (квартиры) для исполнения своих социальных функций – для улучшения жилищных условий нуждающихся.

Область применения результатов. Результаты исследования можно использовать при осуществлении регулятивных действий органами управления в строительной сфере.

Выводы. Предложенный элемент государственно-частного партнерства при строительстве жилья в рамках ФЗ «О содействии развитию жилищного строительства» будет способствовать не только в содействии строительству жилья определенной категории населения, но и в решении жилищных проблем гражданам, нуждающимся в улучшении жилищных условий: многодетным семьям, сиротам, выпускникам детских домов и т.п.

Литература

1. *Старков Д.А.* Развитие строительного комплекса региона // Вестник ОГУ. 2011. №13 (132). С. 434-437.
2. *Король С.П.* Региональный строительный комплекс. Организационно-технологическая подготовка: нормативные рекомендации и методологические подходы // Региональная экономика: теория и практика. 2015. Т. 13. В. 3. С. 35-45.
3. Федеральный закон «О содействии развитию жилищного строительства» от 24.07.2008 №161-ФЗ (последняя редакция).

References

1. *Starkov D.A.* Razvitie stroitel'nogo kompleksa regiona // Vestnik OGU. 2011. №13 (132). S. 434-437.
2. *Korol' S.P.* Regional'nyj stroitel'nyj kompleks. Organizacionno-tehnologicheskaya podgotovka: normativnye rekomendacii i metodologicheskie podhody // Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika. 2015. T. 13. V. 3. S. 35-45.
3. Federal'nyj zakon «O sodejstvii razvitiyu zhilishchnogo stroitel'stva» ot 24.07.2008 №161-FZ (poslednyaya redakciya).

Тхамокова С. М.

Thamokova S. M.

**АУДИТ В КОМПАНИИ: ПОДБОР ПРОВЕРЯЮЩЕГО
И ПОРЯДОК СОСТАВЛЕНИЯ ДОГОВОРА**

**AUDIT IN THE COMPANY: SELECTION OF THE INSPECTOR
AND THE PROCEDURE FOR DRAWING UP THE CONTRACT**

На начальных этапах ведения бизнеса у предпринимателя возникают затраты, которые спровоцированы необходимостью рекламы, поиском и заключением контрактов с поставщиками, оплатой труда наемных рабочих и многим другим. В таких условиях многие находят способ сэкономить в том, чтобы бухгалтерию вели не совсем квалифицированные специалисты. Именно поэтому в силу низкой стоимости ведения учета, составленная отчетность организации может быть неверной.

Если бухгалтерию ведет некомпетентный в этом вопросе человек, данные могут указываться с перерывами, а финансовые отчеты будут оформлены в ненадлежащем виде. Это значит, что при налоговой проверке однозначно недочеты будут выявлены и счета компании будут арестованы. При таких обстоятельствах компания не сможет дальше продолжать свою деятельность, а значит, будет терпеть большие финансовые потери. Именно для того, чтобы не допускать таких ситуаций, есть возможность воспользоваться аудиторской услугой.

Данная услуга имеет смысл не только в таких крайних случаях, она может быть полезна в ситуациях, когда необходимо: сократить сумму уплачиваемых налогов; снизить налоговые риски; наладить работу с документацией; подготовиться к налоговой проверке. Важность составления достоверной и в надлежащем виде оформленной отчетности обуславливает необходимость постоянного контроля со стороны руководства, что не всегда возможно, или периодического восстановления бухгалтерии, которое может стать оптимальным решением при наличии финансовых возможностей.

Ключевые слова: аудит; аудиторские услуги; аудитор; налоговая отчетность; бухгалтерская отчетность; аудиторское заключение; документация; договор; сделка; проверка; ошибки; нарушения.

At the initial stages of doing business an entrepreneur have a lot of costs that are provoked by the need for advertising, the search and conclusion of contracts with suppliers, remuneration of wage workers and many others. In such circumstances many people find a way to save money in the following way: the hire not-very-qualified specialists to conduct bookkeeping. That is why due to the low cost of accounting, compiled financial statements of the organization may not be compiled correctly.

If accounting is conducted by an incompetent person in this matter the data may be indicated intermittently, and financial reports will be drawn up in an inappropriate form. This means that during a tax audit, clearly flaws will be identified and the company's accounts will be arrested. Under such circumstances, the company will not be able to continue its activities, which means it will suffer large financial losses. So to prevent such situations it is possible to use the audit service.

This service makes sense not only in such extreme cases; it can be useful in situations where you need to: reduce the amount of taxes paid; reduce tax risks; organize work with documentation; prepare for a tax audit. The importance of compiling reliable and properly prepared reporting makes it necessary to be monitored by the management, which is not always possible, or periodic restoration of accounting, which can be the best solution if you have financial capabilities.

Key words: audit; auditing services; auditor; tax reporting; financial statements; audit report; documentation; the contract; deal; check; errors, violations.

Тхамокова Светлана Мугадовна –

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Тел.: 8 938 691 00 15

E-mail: svetatch76@mail.ru

Thamokova Svetlana Mugadovna –

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Tel.: 8 938 691 00 15

E-mail: svetatch76@mail.ru

Введение. Современные методы ведения бухгалтерии во многом отличаются от тех, которые были 10 и даже 5 лет назад. Ответность, которая изначально была составлена не в соответствии с установленными законодательством регламентами, на сегодняшний день можно восстанавливать и дополнять. Аудиторская услуга стала достаточно востребованной, поскольку позволяет бизнесу развиваться непрерывно, дает возможность избежать финансовых потерь и наладить работу со своей документацией. Однако к пользованию данной услугой необходимо подходить рационально и выбирать компанию, которая будет помогать данному вопросу решать, не на основании цены, а на основании имеющегося опыта, полученного на рынке, а также качества предоставляемых ею услуг.

Тема исследования. Аудиторская проверка традиционно носит независимый характер и включает мероприятия по сбору, анализу, оцениванию данных, способствующих указанию на финансовое состояние организации частного и государственного типа. Посредством полученных результатов аудиторы и заказчики получают возможность сделать завершающие выводы о том, насколько рационально ведется коммерческая деятельность, насколько правдивой и достоверной считается финансовая отчетность.

Таким образом, аудиторская проверка – масштабное мероприятие, оказывающее организации помощь в процессе ведения деятельности. Грамотный подход гарантирует эффективное ведение деятельности и отсутствие проблем с законодательством. Об этом и о многом другом мы попытались найти ответы в данном исследовании.

Методы и методология проведения работ. В процессе работы применялись разнообразные методы научного исследования: наблюдение, обследование, измерение, анализ и синтез, логические рассуждения, сравнение.

Методической основой исследования послужили научно-практические публикации в экономике, законодательные, нормативные и методические материалы.

Экспериментальная база. Экспериментальной базой исследования являлись аудиторские фирмы Кабардино-Балкарской Республики.

Результаты исследования. Чтобы понимать и осознавать, какие результаты приносит предпринимательская деятельность, каждый объект хозяйствования должен уделить внимание профессиональной аудиторской проверке. Эта услуга предоставляется квалифицированными лицензированными специалистами на основании соответствующего договора.

Понятие аудит тесно связано с рыночной экономикой и представляет собой конкретные меры, направленные на изучение имеющихся данных финансового или бухгалтерского характера [1, с. 41].

Аудиторство – это предпринимательская деятельность отдельных лиц или компаний, имеющих соответствующие лицензии от государства на исполнение негосударственных проверок финансовой отчетности, а также прочей информации подобного значения.

Аудиторские услуги приобрели широкое распространение, и в целом, их потребность связана со следующими моментами:

- необходимость получения дополнительных сведений для оптимизации работы конкретной компании;
- возможность предоставления неправдивых данных руководством фирмы при имеющихся конфликтных ситуациях с пользователями финансовой информации (спонсоры, инвесторы, учредители, кредиторы);
- имеющаяся прямая зависимость последствий принимаемых решений от качества полученной от аудитора информации;
- частичное отсутствие данных и доступа к ним у заинтересованных пользователей для объективной оценки работы компании.

Рыночная экономика диктует условия, по которым аудиторская проверка потребуется любому частному лицу или производственной структуре, являющихся активными участниками хозяйственной деятельности. Аудит в данном случае позволит рассмотреть особенности работы, сформировать объективное мнение относительно целесообразности исполняемых действий и оптимизации работы структуры в целом [2, с. 3].

Выбор аудитора зависит от предпочтений владельца предприятия. Он вправе привлекать к работе того специалиста, который соответствует его требованиям. Однако законодательно установлен ряд ограничений при выборе аудитора:

- он не должен иметь родственных взаимосвязей с членами руководства предприятия;
- запрещено привлекать специалиста, имеющего личные интересы имущественного плана касательно объекта анализа;
- аудитор не является действующим работником предприятия;
- проверяющий не входит в состав лиц, осуществляющих управленческие функции в компании;
- специалист не является сотрудником или совладельцем предприятий, выступающих в качестве дочерних структур объекта проверки или партнеров.

При выборе проверяющего следует акцентировать внимание на следующих характеристиках:

- наличие активной лицензии у проверяющего;
- соблюдение принципов независимости, отсутствие любых проблем финансового характера, а также исключение риска самопроверки;
- если начинать сотрудничество с аудиторской фирмой, нужно убедиться в том, что у нее имеется достаточно специалистов для исполнения обязанностей в рамках заключенного договора;
- наличие квалификационных умений и опыта проверки аналогичного уровня;
- имеющиеся положительные рекомендации на рынке, профессиональный уровень специалиста;
- отсутствие претензий со стороны бывших клиентов и лицензирующих структур;

– наличие договора страхования риска профответственности за нарушение договора на аудиторское обслуживание.

После выбора конкретного специалиста, которому дадут временный доступ к конфиденциальным данным, потребуется оформить письменное соглашение на оказание услуг [3, с. 108]. Примечательно, что указанный документ относится к договорам возмездного оказания услуг (п. 2 ст. 779 ГК РФ), поэтому его подписание должно происходить в рамках требований, утвержденных на государственном уровне.

Аудит налоговой и бухгалтерской отчетности – что лучше заказать? Когда возникает вопрос относительно того, какую услугу заказать, лучше ориентироваться на текущие потребности заказчика.

Аудит налоговой отчетности сделает выводы только относительно правильности начисления фискальных обязательств и оформления деклараций и расчетов [4, с. 110]. Если при этом не понадобится анализ составления первичной документации, то пробелы в их составлении так и останутся без устранения. Проверка правильности ведения бухгалтерского учета в компании и его документального обеспечения затронет буквально каждую «бумажку» в архиве предприятия. При обнаружении несоответствий или недочетов в учетной документации, лучше сразу же повторно провести анализ налоговой отчетности, составленной на основании «забракованной» первичной документации.

Существенные условия. В договоре в обязательном порядке прописываются условия предоставления услуги. Именно на их основании осуществляется дальнейшее взаимодействие между контрагентами, регламентируется сфера соприкосновения их интересов, порядок проведения работ и ответственность [5, с. 12].

Среди существенных условий аудиторского соглашения можно выделить:

- временные рамки, в течение которых аудитор допускается к изучению конфиденциальных сведений, и обязан предоставить отчет по анализируемым показателям;
- цель предоставления услуги, а также конкретные объекты аудита, подлежащие проверке помимо основного субъекта хозяйствования;

- отсылки на действительные нормы права, основываясь на которые происходит предоставление услуги. Речь идет о различных нормативных документах, в частности, 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности», нормах и положениях ГК РФ, стандартах аудиторской работы.

Предмет договора. Данный пункт договора является основополагающим, так как обозначает конкретные операции, которые обязан произвести проверяющий. Здесь фиксируется сфера аудита и объем необходимых действий [6, с. 45]. В качестве предмета договора признаются:

- работы по подготовке аудиторского заключения о достоверности бухгалтерской или финансовой документации анализируемого субъекта хозяйствования;
- прочие мероприятия и операции, относящиеся к категории услуг, сопутствующих аудиту.

Проверяемый период. Заказывая аудиторские услуги, пользователь должен самостоятельно определить, за какой срок специалист будет делать полную проверку. Именно поэтому в соглашении прописывается отдельный пункт, посвященный временным рамкам анализа. Потребуется указать, с какой и по какую календарные даты требуется оценка деятельности компании. Аудит может быть исполнен как по результатам месячной работы фирмы, так и за квартал, полугодие или календарный год [7, с. 109].

Полномочия проверяющего. Согласно рекомендациям законодательства, при подписании договора на аудиторские услуги, проверяющая сторона приобретает ряд ключевых полномочий, основываясь на которые будет осуществлена ее непосредственная работа.

Среди наиболее важных полномочий аудитора выделяют:

- самостоятельное определение форм и методик проверки, ориентируясь на действительные рекомендации закона и их соответствие условиям договора с объектом проверки;
- получение необходимой информации и документации от третьих лиц при необходимости (потребуется письменный запрос);
- проверка любой документации объекта анализа, а также дополнительных сведений, по которым возникли непонимания в процессе исполнения контрактных обязательств;

- привлечение к проверочным действиям других сотрудников, имеющих лицензию аудитора при излишне высоком объеме работ или с оглядкой на некие обстоятельства, возникшие при исполнении требований договора;

- обращение за профессиональной помощью к другим консультантам и экспертам, но исключительно в рамках обстоятельств, обозначенных в соглашении.

Права и обязанности аудитора.

К обязанностям аудитора относят следующие моменты:

- обязательное соблюдение законов и требований, установленных различными нормативными актами касательно аудиторской проверки;
- обеспечение сохранности документации, полученной во временное пользование;
- гарантия конфиденциальности, неразглашения информации, которая была получена в рамках исполнения договорных обязательств (исключение – ситуации, когда собственник компании позволяет обнародовать какие-либо данные);
- квалифицированное исполнение всех мероприятий и процедур в рамках аудиторской проверки, строгое соблюдение коммерческой тайны.

Специалист вправе отказать в исполнении условий сделки, если в результате работы выявит, что информация, представленная ему для анализа, не соответствует действительности или не является полной [8, с. 20]. Закон устанавливает, что во время проверки ответственный специалист должен иметь полный доступ к системе обработки данных объекта исследования. Если у проверяющего возникли определенные сомнения, он вправе отказать заказчику в предоставлении оформленных организационных выводов касательно анализируемого субъекта.

Права и обязанности проверяемого.

Оформляя официальную сделку на проведение аудита, субъект хозяйствования приобретает ряд прав и обязанностей.

Закон устанавливает, что заказчик должен обеспечить:

- создание оптимальных условий для исполнения проверки;
- предоставление необходимой информации в полном объеме;
- дачу разъяснений по вопросам, возникшим у проверяющего в ходе исследования;

- запрет на препятствование работе аудитора;

- недопущение давления на специалиста в целях изменения его мнения относительно достоверности предложенной к анализу документации.

Кроме того, проверяемый получает некоторые права, в числе которых:

- устранение выявленных ошибок и нарушений или получение рекомендаций по их исправлению;

- обращение в лицензирующий орган с просьбой о проверке качества аудита, если у заказчика возникли сомнения относительно рациональности представленных выводов;

- своевременное получение от аудитора любой информации, касающейся его работы в рамках конкретной проверки;

- право на полноценную юридическую и финансовую консультацию от специалиста по аудиту.

Оформление результатов. Аудитор обязуется составить заключение о достоверности информации, отображенной в бухгалтерской или финансовой отчетности. Выводы специалиста являют собой официальный документ, составленный в письменной форме [9, с. 501]. Его содержание включает:

- наименование документа, сведения об адресате (заказчик);

- персональные данные проверяющего, включая ФИО, номер и дату выдачи лицензии, сведения об участии в профессиональных объединениях аудиторов;

- ключевые данные анализируемого субъекта (правовая форма, наименование, основные виды деятельности);

- вводная часть, представленная перечнем проверенной документации;

- аналитическая часть, в которой описывается объем работ и достоверность информации;

- личное мнение специалиста;

- дата завершения проверки и личная подпись.

Организационные выводы при обнаружении ошибок. При обнаружении ошибок или неточностей аудитор обязуется корректировать все процедуры, разработанные им в зависимости от степени искажения данных, обнаруженных нарушений и рисков появления

неправдивых данных в обозримом будущем [10, с. 98]. Кроме того, специалист обязан предоставить организационный вывод с указанием конкретных подразделений, по вине которых возникла ошибка.

Говоря об ответственности проверяющего, нужно указать, что качество проверки полностью зависит от заказчика, так как итоговая информация предоставляется по тем данным, которые он передал аудитору. Если будет установлена ошибка специалиста, его лицензия будет аннулирована.

Область применения результатов. Результаты проведенных исследований будут полезны в высших учебных заведениях для обучения студентов экономических специальностей и аудиторам в практической деятельности.

Выводы. Собственник бизнеса для эффективного управления должен владеть полной информацией о хозяйственной деятельности. Лишь на основе достоверных данных можно оценить экономическую результативность управленческих решений. Хозяйственный контроль – неотъемлемая составляющая получения правдивой информации о финансовом состоянии субъекта предпринимательства. Аудит – главный инструмент контроля, в осуществлении аудита заинтересованы не только инвесторы, акционеров интересует, в первую очередь, получение прибыли и распределение дивидендов, кредиторы и поставщики интересуют платежеспособность, работников – стабильность положения для понимания собственной занятости и получения регулярных выплат. Аудиторские проверки осуществляются независимыми организациями и частными аудиторами. Они содержат несколько обязательных этапов, включающих сбор, анализ и оценку полученных сведений. А это, в свою очередь, способствует увеличению работоспособности компании, налоговой и административной безопасности организации, и, как следствие, стабилизации её денежного положения. Аудиторская деятельность – это оказание услуг финансовой ревизии, осуществление сопутствующих ей услуг; такая деятельность может проводиться объединениями аудиторов, частными специалистами – закон от 30.12.2008 № 307-ФЗ «Об аудиторской деятельности», ст.1, п.2.

Литература

1. Бальбердина Е.Е. Операционный аудит в современной компании: понятие, сущность и назначение // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2010. № 1. С. 40-43.
2. Бездольная Т.Ю. Современные системы построения внутреннего контроля и аудита в компаниях // В сборнике «Актуальные вопросы теории и практики бухгалтерского учета, анализа и аудита»: ежегодная 75-я научно-практическая конференция. 2011. С. 3-6.
3. Беляева М.Н. Нуждается ли компания в аудите стратегии? // Международный научно-исследовательский журнал. 2013. № 9-2 (16). С. 20-22.
4. Казакова Н.А. Управленческий аудит компании в условиях кризиса // Управленческий учет. 2009. № 5. С. 108-112.
5. Колобова Т.Ю., Колосова О.В. Становление внутреннего аудита в российских компаниях // В сборнике «Экономика регионов России: анализ современного состояния и перспективы развития»: сборник научных трудов по материалам 73-й ежегодной научно-практической конференции. 2009. С. 11-14.
6. Королева Г.А. Усиление роли внутреннего аудита в управлении современной компанией // Экономический вестник Ярославского университета. 2015. № 1 (33). С. 44-47.
7. Лисин Б.К., Петриков М.М., Гольшеникова О.М. Инновационный аудит компании // Инновации. 2008. № 2. С. 107-109.
8. Новоселов И.В. Цели, функции и задачи внутреннего аудита российских компаний // Известия Иркутской государственной экономической академии. 2008. № 6. С. 19-21.
9. Поздняков К.К. Современные требования, предъявляемые компаниями к работе комитетов по аудиту // Экономика и предпринимательство. 2015. № 10-2 (63). С. 500-502.
10. Филевская Н.А. Аудит непрерывности деятельности компании // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2013. № 11 (109). С. 96-99.

References

1. Balyberdina E.E. Operacionnyj audit v sovremennoj kompanii: ponyatie, sushchnost' i naznachenie // Izvestiya Irkutskoj gosudarstvennoj ekonomicheskoy akademii. 2010. № 1. S. 40-43.
2. Bezdol'naya T.YU. Sovremennye sistemy postroeniya vnutrennego kontrolya i audita v kompaniyah // V sbornike «Aktual'nye voprosy teorii i praktiki buhgalterskogo ucheta, analiza i audita»: ezhegodnaya 75-ya nauchno-prakticheskaya konferenciya. 2011. S. 3-6.
3. Belyaeva M.N. Nuzhdaetsya li kompaniya v audite strategii? // Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal. 2013. № 9-2 (16). S. 20-22.
4. Kazakova N.A. Upravlencheskij audit kompanii v usloviyah krizisa // Upravlencheskij uchët. 2009. № 5. S. 108-112.
5. Kolobova T.YU., Kolosova O.V. Stanovlenie vnutrennego audita v rossijskih kompaniyah // V sbornike «Ekonomika regionov Rossii: analiz sovremennogo sostoyaniya i perspektivy razvitiya»: sbornik nauchnyh trudov po materialam 73-j ezhegodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. 2009. S. 11-14.
6. Koroleva G.A. Usilenie roli vnutrennego audita v upravlenii sovremennoj kompaniej // Ekonomicheskij vestnik YAroslavskogo universiteta. 2015. № 1 (33). S. 44-47.
7. Lisin B.K., Petrikov M.M., Golyshenkova O.M. Innovacionnyj audit kompanii // Innovacii. 2008. № 2. S. 107-109.
8. Novoselov I.V. Celi, funkicii i zadachi vnutrennego audita rossijskih kompanij // Izvestiya Irkutskoj gosudarstvennoj ekonomicheskoy akademii. 2008. № 6. S. 19-21.
9. Pozdnyakov K.K. Sovremennye trebovaniya, pred'yavlyaemye kompaniyami k rabote komitetov po auditu // Ekonomika i predprinimatel'stvo. 2015. № 10-2 (63). S. 500-502.
10. Filevskaya N.A. Audit nepreryvnosti deyatel'nosti kompanii // Vestnik Samarskogo gosudarstvennogo ekonomicheskogo universiteta. 2013. № 11 (109). S. 96-99.

Хитиева А. Ж.

Khitieva A. Zh.

ИННОВАЦИИ В СИСТЕМЕ ИНФОРМАЦИОННО- КОНСУЛЬТАЦИОННОЙ СЛУЖБЫ

INNOVATION IN THE SYSTEM OF INFORMATION AND CONSULTING SERVICE

Одним из основных направлений государственной политики в последние годы является перевод экономики на инновационный путь развития. В числе основных направлений инновационного развития сельского хозяйства выделяется создание и функционирование системы информационного консультирования сельхозтоваропроизводителей, отличающейся инновационным подходом. Накопленный опыт работы информационно-консультационных служб позволяет отметить, что предложенные направления их развития вполне реальны и, реализуя такие предложения, служба превратится в эффективный инструмент развития отраслей АПК. Предложенная концептуальная схема предусматривает поэтапное развитие функционирования ИКС от малозатратных, до крупномасштабных проектов, позволяющих отрасли конкурировать на внутреннем и внешних рынках. Разработка и совершенствование освоения инноваций и современных технологий является одной из наиболее актуальных задач информационно-консультационной службы АПК России. В современных условиях фактором, способным оказать существенное влияние на агропромышленный комплекс в сторону повышения его эффективности и адаптации к нынешним условиям, является использование достижений науки и техники, т.е. развитие его по инновационному пути. В этой связи возникает необходимость обеспечения условий по привлечению инвестиций в развитие сельскохозяйственного консультирования, совершенствование механизма формирования и использования внебюджетных источников, включая создание внебюджетных фондов их развития, позволяющих привлечь разных специалистов.

Ключевые слова: информационно-консультационная служба, информация, консультирование, инновационные разработки, инструмент развития АПК, инновационная деятельность, агропромышленный комплекс, сельхозтоваропроизводители.

One of the main directions of state policy in recent years is the transfer of the economy to an innovative path of development. Among the main directions of the innovative development of agriculture, the creation and functioning of an informational consultation system for agricultural producers, which is distinguished by an innovative approach, is highlighted. The accumulated experience of the information and consulting services allows us to note that the proposed areas of their development are quite real and, realizing such proposals, the service will turn into an effective tool for the development of agribusiness sectors. The proposed conceptual scheme provides for the phased development of the operation of ICS from low-cost, to large-scale projects that allow the industry to compete in domestic and foreign markets. The development and improvement of the development of innovations and modern technologies is one of the most urgent tasks of the information and consulting service of the agro-industrial complex of Russia. In modern conditions, a factor that can have a significant impact on the agro-industrial complex in the direction of increasing its efficiency and adapting to current conditions is the use of the achievements of science and technology, i.e. its development in an innovative way. In this regard, there is a need to ensure conditions for attracting investment in the development of agricultural consulting, to improve the mechanism for the formation and use of extrabudgetary sources, including the creation of extrabudgetary funds for their development, which allow attracting various specialists.

Key words: Information and Consulting Service, information, consulting, innovative developments, agricultural development tool, innovative activity, agro-industrial complex, agricultural producers.

Хитиева Аминат Жагафаровна –

кандидат экономических наук, доцент кафедры
высшей математики и информатики, ФГБОУ
ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 075 71 14
E-mail: aminkahitieva@mail.ru

Khitieva Aminat Zhagafarovna –

Candidate of Economic Sciences, Associate Pro-
fessor of the Department of Higher Mathematics
and Computer Science, FSBEI HE Kabardino-
Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 075 71 14
E-mail: aminkahitieva@mail.ru

Введение. Востребованность инноваций во всем мире определяется научно-технической новизной, производственной применимостью и коммерческой реализуемостью. Основными факторами, сдерживающими развитие потенциально конкурентоспособных предприятий в России, наряду с недостатком опыта в условиях рыночной экономики, слабым развитием информационно-консультационных услуг, является неразвитость инфраструктуры, обеспечивающей продвижение и освоение инноваций.

Приоритетным направлением развития информационной инфраструктуры является создание такой системы в органах управления агропромышленного комплекса (АПК) и сельскохозяйственном производстве, которая оказала бы содействие развитию аграрного производства и улучшению социально-экономических условий на селе посредством распространения информации, необходимой для принятия обоснованных управленческих решений, оказывала бы информационно-консультационные услуги хозяйствующим субъектам АПК. Развитие АПК и его экономический рост невозможны без разработки инновационных продуктов и внедрения их в производство. В числе основных направлений инновационного развития сельского хозяйства выделяется создание и функционирование системы информационного консультирования сельхозтоваропроизводителей, отличающейся инновационным подходом [1].

Одним из основных направлений государственной политики в последние годы является перевод экономики на инновационный путь развития. Приоритетными задачами инновационной политики являются:

- определение стратегии развития инновационной деятельности по отбору и реализации в производстве проектов и технологий, обеспечивающих рост эффективности производства и конкурентоспособности продукции;

- создание комплекса правовых, экономических и финансовых условий для активизации инновационной деятельности и повышения инвестиционной привлекательности реального бизнеса в России, включая защиту прав собственников и инвесторов, вовлечение земли и недвижимости в хозяйственный оборот, введение международных стандартов финансовой отчетности [1, 2].

Целью исследования является разработка методологических подходов к созданию информационно-консультационной службы для комплексной передачи информации и новейших знаний сельскохозяйственным товаропроизводителям.

Формирование информационно-консультационной службы для предоставления информации о нововведениях и консультационных услуг для удовлетворения реальных потребностей сельскохозяйственных товаропроизводителей [2] должно быть самым тесным образом увязано с инновационным процессом в отрасли. Фактически отечественной аграрной наукой выполнено огромное количество научно-технических разработок. Однако многие из них не востребованы производством. Информационно-консультационная служба, тесно взаимодействуя с сельхозтоваропроизводителями, должна обеспечивать обратную связь науки с производством, побуждать научные учреждения осуществлять исследования с большой практической направленностью. Необходимо иметь своеобразную, саморегулирующуюся систему ИКС как на федеральном, так и на региональном уровне. В связи с этим, особенно возрастает роль районной ИКС, здесь особое место отводится полевым консультантам, которые должны стать ключевыми фигурами этой службы. Со всей остротой встает вопрос о формировании и постоянном пополнении информационной базы данных, в которой на первый план выдвигаются вопросы, связанные с технологи-

ческим консультированием, бизнес-планированием, рынками сбыта и другие. Крайне остро должны быть поставлены вопросы оснащения сельхозтоваропроизводителей современной компьютерной техникой, подключения их к единой информационной сети Интернет. Консультантами районных информационно-консультационных служб оказывается не только консультационная, но и практическая помощь товаропроизводителям по освоению новых прогрессивных технологий производства продукции, управлению производством и реализации готовой продукции. На этом же уровне осуществляется мониторинг информационных потребностей товаропроизводителей.

Ход исследования. Поставщиками инновационных разработок, программ, проектов, новых технологий, сортов, пород животных, новой техники и т.п. являются научно-исследовательские организации, высшие и средние учебные заведения, передовой отечественный и зарубежный опыт, изобретатели, опытные практики.

Для того, чтобы реализовать задачи формирования, эффективно работающей информационно-консультационной службы, необходимо ее рекламное обеспечение. Для этого необходимо совместно с органами управления АПК разработать специальные программы на федеральном, региональном и районном уровнях по пропаганде, рекламе информационно-консультационной службы с самым широким привлечением радио, телевидения и других средств массовой информации. Суть этих программ должна сводиться, в первую очередь, к изменению менталитета сельхозпроизводителей, убеждению их в том, что успешно хозяйствовать в рыночных условиях возможно только в тесном взаимодействии с информационно-консультационной службой.

Концептуальная схема предусматривает, что на первом этапе объектами освоения должны стать фермерские хозяйства и крестьянские подворья. Для этого в распоряжении служб имеется определенное количество реально рентабельных, к тому же малозатратных проектов. На втором этапе, по мере накопления фондов, обеспечивается переход к освоению средnezатратных инноваций, которых имеется значительно больше и эффект от их реализации более существенный. Их ре-

ализация предусматривает кооперацию подворий и коллективных хозяйств. На третьем этапе при наличии достаточного объема средств можно осуществлять крупномасштабные проекты, позволяющие отрасли конкурировать на внутреннем и внешних рынках.

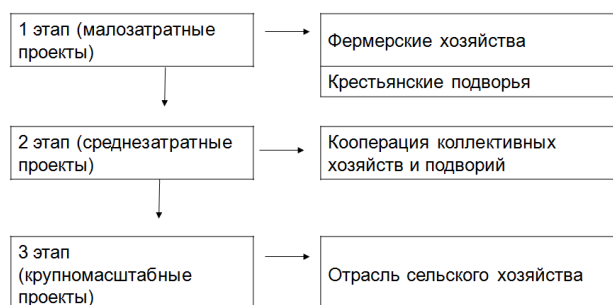


Схема 1 – Концептуальная схема объектов работы ИКС

В ряде стран в систему консультационной службы входят научно-исследовательские центры, лаборатории, опытные фермы. Там проводятся плановые прикладные исследования по актуальным проблемам, представляющим практический интерес для сельхозпроизводителей. По результатам исследований в опытных фермах проводятся семинары, полевые дни, где фермеры знакомятся с инновациями, получают необходимые консультации, советы по внедрению. Этим самым обеспечивается прямая связь науки с практикой, сокращается время внедрения инноваций в производство. Тематика исследований формируется с учетом запросов клиентов, а также с учетом предложений консультантов.

Инновационные проекты разрабатываются научно-исследовательскими и проектно-технологическими институтами, центрами, лабораториями на основе бюджетного финансирования или на хоздоговорной основе. В зависимости от этого меняются формы и условия доведения инноваций до потребителей. Инновационные проекты, разработанные на бюджетные средства, должны передаваться сельхозпроизводителям через консультационную службу или органы управления АПК. Те же проекты, которые выполнены на хоздоговорной основе, передаются непосредственно заказчику и являются его собственностью.

Государство может осуществлять исполнение государственной аграрной политики, управлять инновационными процессами, ис-

пользуя институт сельскохозяйственного консультирования. В свою очередь ИКС призваны накапливать знания, данные и факты, выполнять роль центра по их обработке и органа доведения знаний до потребителя.

Информационно-консультационная служба становится действенной организационной формой освоения инноваций и должна стать связующим звеном всех инновационных технологий. Само вложение средств в развитие ИКС должно рассматриваться как выгодное инвестиционное вложение в экономику [1].

Основной смысл государственной инновационной политики состоит в том, чтобы развивать необходимую инфраструктуру и механизмы, обеспечивающие продвижение научных разработок в производство. Накопленный опыт работы информационно-консультационных служб позволяет отметить, что предложенные направления их развития вполне реальны и, реализуя такие предложения, служба превратится в эффективный инструмент развития отраслей АПК. Разработка и совершенствование освоения инноваций и современных технологий является одной из наиболее актуальных задач информационно-консультационной службы АПК России. Научными организациями накоплено значительное количество разработок, реализация которых может обеспечить существенное повышение эффективности сельскохозяйственного производства. В комплексе мер, необходимых для улучшения информационно-консультационного обеспечения АПК, большое значение приобретает отработка механизма практического взаимодействия науки, производства и органов управления агропромышленным комплексом.

Для повышения эффективности информационно-консультационной службы необходимо акцентировать внимание на инновационной деятельности. Именно консультационная служба, функционируя в тесном контакте с сельскими товаропроизводителями, должна обеспечивать как прямую, так и обратную связь производства с наукой, побуждать научные учреждения разрабатывать новации, остро необходимые производству [3].

Результаты исследования. Необходимо осуществить ряд организационных мер, направленных на повышение эффективности деятельности ИКС. Прежде всего, целесообразно создание Федерального центра инфор-

мационно-консультационной службы, на который следует возложить отработку методологии формирования инновационных предложений и их освоение производством, координацию информационно-консультационного обслуживания сельских товаропроизводителей, подготовку и повышение квалификации кадров, создание программных продуктов, баз данных и других информационных ресурсов для ИКС. Требуется подготовить и утвердить положения о федеральном, региональном и районном информационно-консультационном центрах, предусмотрев в них создание единой вертикали управления [4].

Чтобы в кратчайшие сроки сформировать эффективно работающую информационно-консультационную службу, следует совместно с органами управления АПК разработать специальные программы на федеральном, региональном и районном уровнях по пропаганде инновационно-консультационной службы с широким привлечением радио, телевидения и других средств массовой информации. Суть этих программ должна сводиться к убеждению сельхозтоваропроизводителей, что успешно хозяйствовать в рыночных условиях возможно только в тесном взаимодействии с информационной службой [5].

По данным республиканского информационного агентства в целях организации многоуровневой поддержки и развития системы сельскохозяйственной кооперации в Кабардино-Балкарской Республике некоммерческая организация «Фонд поддержки предпринимательства Кабардино-Балкарской Республики» наделена функциями регионального центра компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации, сообщает Минэкономразвития КБР.

Центр компетенций будет являться одним из ключевых объектов инфраструктуры развития сельскохозяйственной кооперации, основными задачами которого является информационно-консультационная и методологическая помощь кооперативам и крестьянским (фермерским) хозяйствам, сопровождение их при подготовке бизнес-планов и технико-экономических обоснований, заявок на получение субсидий из федерального и регионального бюджетов, организация и проведение семинаров и сессий, консультирование по использованию сервисов портала бизнес-навигатора, разработанного АО «Федеральная

корпорация по развитию малого и среднего предпринимательства» [6].

Данный центр реализует функции информационно-консультационной службы и будет инструментом активизации инновационных процессов в АПК республики, что позволит ориентировать инновации на конкретную территорию применения и адаптировать их к условиям, сложившимся в целом на данной территории и в каждом отдельном хозяйстве; обеспечить передачу инноваций разработчиком сельскому товаропроизводителю.

Заключение. Анализируя выше сказанное, можно отметить, что в современных условиях

фактором, способным оказать существенное влияние на агропромышленный комплекс в сторону повышения его эффективности и адаптации к нынешним условиям, является использование достижений науки и техники, т.е. развитие его по инновационному пути. В этой связи возникает необходимость обеспечения условий по привлечению инвестиций в развитие сельскохозяйственного консультирования, совершенствование механизма формирования и использования внебюджетных источников, включая создание внебюджетных фондов их развития, позволяющих привлечь разных специалистов.

Литература

1. Хитиева А.Ж., Созаева Т.Х. Информационно-консультационная служба как вектор инновационного развития АПК // АгроЭкоИнфо. 2018. №3. http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/3/st_305.doc.
2. Аскеров П.Ф. Организации информационно-консультационной службы как важнейшее условие развития АПК России: дис. ... канд. экон. наук. Балашиха, 2003.
3. Нечаев В.И., Санду И.С., Демшикевич Г.М., Полутина Т.Н., Земляных Е.И. Организация консультационной службы в АПК / Под общ. ред. В.И. Нечаева. 315 с.
4. Тхагапсоева А.Ж. Организация управления информационным обеспечением предприятий АПК: дис. ... канд. экон. наук. Нальчик, 2004.
5. Шафиева Э.Т. Информационно-консультационные службы как инструмент управления устойчивым развитием АПК региона // Устойчивость развития территориальных экономических систем: глобальные тенденции и концепции модернизации: сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции памяти профессора Б.Х. Жерукова. 2016. С. 185-189.
6. Постановление правительства Кабардино-Балкарской республики «О региональном центре компетенций в сфере сельскохозяйственной кооперации и поддержке фермеров» №79-ПП от 29.04.2019)

References

1. Hitieva A.ZH., Sozaeva T.H. Informacionno-konsul'tacionnaya sluzhba kak vektor innovacionnogo razvitiya APK // AgroEkoInfo. 2018. №3. http://agroecoinfo.narod.ru/journal/STATYI/2018/3/st_305.doc.
2. Askerov P.F. Organizacii informacionno-konsul'tacionnoj sluzhby kak vazhnejshee uslovie razvitiya APK Rossii: dis. ... kand. ekon. nauk. Balashiha, 2003.
3. Nechaev V.I., Sandu I.S., Demishkevich G.M., Polutina T.N., Zemlyanyh E.I. Organizaciya konsul'tacionnoj sluzhby v APK / Pod obshch. red. V.I. Nechaeva. 315 s.
4. Thagapsoeva A.ZH. Organizaciya upravleniya informacionnym obespecheniem predpriyatij APK: dis. ... kand. ekon. nauk. Nal'chik, 2004.
5. SHafieva E.T. Informacionno-konsul'tacionnye sluzhby kak instrument upravleniya ustojchivym razvitiem APK regiona // Ustojchivost' razvitiya territorial'nyh ekonomicheskikh sistem: global'nye tendencii i koncepcii modernizacii: sbornik nauchnyh trudov po itogam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii pamyati professora B.H. ZHerukova. 2016. S. 185-189.
6. Postanovlenie pravitel'stva Kabardino-Balkarskoj respubliky «O regional'nom centre kompetencij v sfere sel'skohozyajstvennoj kooperacii i podderzhke fermerov» №79-PP ot 29.04.2019)

Шогенов Б. А., Абазова З. К.

Shogenov B. A., Abazova Z. K.

**ОЦЕНКА ПЛАТЕЖЕСПОСОБНОСТИ И ЛИКВИДНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ
КАК ЭЛЕМЕНТ ЕГО ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ
(теоретический аспект)**

**ASSESSMENT OF THE COMPANY'S SOLVENCY
AS AN ELEMENT OF ITS FINANCIAL STABILITY
(theoretical aspect)**

В статье рассматриваются подходы к пониманию сущности платежеспособности предприятия в аспекте его финансовой устойчивости. Актуальность работы заключается в том, что оценка платежеспособности предприятия является одним из важных факторов, который характеризует общее финансовое положение предприятия. Описывается важность проведения финансового анализа предприятия, в частности, анализа платежеспособности организации, в неразрывной связи с ликвидностью. Приведены методы оценки платежеспособности предприятия через показатели ликвидности, а также формулы расчета, интерпретация и допустимые значения каждого показателя.

Ключевые слова: денежные средства, платежеспособность, ликвидность, финансовое состояние, финансовая устойчивость, активы, пассивы, оценка.

The article discusses approaches to understanding the essence of the company's solvency in terms of its financial stability. The relevance of the work lies in the fact that the assessment of the solvency of the company is one of the important factors that characterizes the overall financial situation of the company. It describes the importance of conducting a financial analysis of an enterprise, in particular an analysis of an organization's solvency in close connection with liquidity. Methods of estimation of solvency of the enterprise through indicators of liquidity and also formulas of calculation, interpretation and admissible values of each indicator are described.

Key words: finance, solvency, liquidity, financial condition, financial stability, assets, liabilities, assessment.

Шогенов Бетал Аминович –

доктор экономических наук, профессор кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: betal01@mail.ru

Shogenov Betal Aminovich –

Doctor of Economic Sciences, Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: betal01@mail.ru

Абазова Залина Керимовна –

магистрант 3-го года обучения кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: zalina_abazova.k@mail.ru

Abazova Zalina Kerimovna –

3rd year graduate student of the chair of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: zalina_abazova.k@mail.ru

Каждое предприятие, независимо от масштабов деятельности, с точки зрения системного подхода, является сложной системой.

Она состоит из множества взаимосвязанных и взаимодействующих элементов. Для того, чтобы этот сложный по своей структуре ме-

ханизм работал постоянно и бесперебойно, важным условием является управление всеми хозяйственными и финансовыми процессами предприятия. В процессе этого управления важное место занимает платежеспособность в неразрывной связи с ликвидностью.

Исходя из этого, целью написания данной статьи является теоретическое обоснование значимости оценки платежеспособности и ликвидности в системе финансовой устойчивости предприятия.

В соответствии с поставленной целью, предложены следующие задачи:

1. рассмотреть и провести сравнительный анализ различных интерпретаций понятий «платежеспособность» и «ликвидность»;

2. изучить методику оценки платежеспособности и ликвидности.

Актуальность обозначенной темы можно аргументировать тем, что оценка финансовой устойчивости, а в привязке с ней платежеспособности и ликвидности, крайне важна, так как платежеспособное и ликвидное предприятие всегда имеет возможность: наращивать производство, укреплять свои позиции на рынке, оставаться «на плаву» и, что немаловажно, быть финансово привлекательным для инвесторов.

По мнению Коваленко О.Г., сигнальным показателем финансового состояния предприятия является именно платежеспособность. В связи с этим, оценка общего финансового состояния и, в частности, платежеспособности предприятия является не просто важным элементом управления. Результаты этой оценки служат визитной карточкой, рекламой, досье, позволяющим определить позицию и место предприятия на рынке [1].

С этим согласен и Шерemet A.Д.: предприятие, которое способно своевременно исполнять платежные требования, предъявляемые поставщиками согласно хозяйственным договорам; погашает кредиты и возвращает займы; не имеет задолженности по оплате труда и по платежам в бюджет и внебюджетные фонды можно считать платежеспособным.

Другой автор, Юлдашева Л.Ф., также отмечает, что одним из важных факторов, который характеризует финансовое положение компании, является способность последней покрывать свои обязательства [2].

Целесообразно дать определение данным понятиям. Приведенные в разных источниках определения понятий «платежеспособность» и «ликвидность» различны.

Как полагает Бердникова Т.В., способность предприятия произвести расчеты по краткосрочным обязательствам перед контрагентами своевременно и в полном объеме, и есть платежеспособность.

Определение платежеспособности, данное Уховым И.Н. в корне имеет тот же смысл, что и определение Бердниковой Т.В. с той лишь оговоркой, что предприятие должно выполнять денежные обязательства за счёт имеющихся в его распоряжении денежных ресурсов [3].

Определение Заема Л.В. несет в себе ту же информацию, что и предыдущие: платежеспособность представляет собой возможность предприятия вовремя оплачивать свои долги. Это основной показатель стабильности ее финансового состояния [4].

Резюмируя мнения нескольких авторов, Коваленко О.Г. предлагает следующее определение: платежеспособность – это реальное состояние финансов предприятия, которое можно определить на конкретную дату или за анализируемый период времени [1].

Как видно из приведенных определений, платежеспособность характеризуется наличием двух связанных признаков:

- возможностью полностью и вовремя обеспечивать имеющиеся обязательства;
- погашать эти самые обязательства за счет собственных средств.

По нашему мнению, платежеспособность – это возможность предприятия рассчитываться по своим обязательствам перед контрагентами своевременно и в полном объеме, за счет имеющихся на данный момент собственных денежных средств. А основным показателем платежеспособности предприятия является отсутствие просроченной кредиторской задолженности и наличие достаточного объема денежных средств.

В литературе часто встречается отождествление понятия «платежеспособности» с понятием «ликвидность». Это связано с тем, что в экономическом смысле данные понятия достаточно близки. Как следствие, имеют место две точки зрения относительно необходимости разграничения этих двух понятий [5].

Сторонники первой точки зрения (Бланк И.А., Герасимова Е.Б., Мельник М.В., Коваленко О.Г., Карлова Ю.С., Губина О.В. и другие) считают, что использование понятия «ликвидность» вместо понятия «платежеспособность» не является ошибкой.

Данная группа ученых придерживается мнения, что не стоит разграничивать понятия «ликвидность» и «платежеспособность» так как и под первым и под вторым стоит подразумевать способность предприятия произвести полный расчет по текущим обязательствам за счет имеющихся в наличии оборотных активов, имеющие различные уровни ликвидности.

Но, по мнению других экспертов (Косолапова М.В., Ковалев В.В., Гаврилова А., Ухова И.Н., Боргояков А.С. и другие), данные понятия необходимо различать.

Например, Косолапова М.В. считает, что платежеспособность – это наличие у компании свободных денежных средств, которые достаточны для незамедлительного погашения текущих задолженностей, а под ликвидностью автор понимает способность предприятия в конкретно установленные сроки погашать свои обязательства.

В своей статье Ухов И.Н. под ликвидностью понимает способность активов фирм быстро превращаться в денежную наличность (мобильность активов), которая обеспечивает своевременное исполнение обязательств, что также отличается от определения платежеспособности [3].

Суть определения Бочарова В.В. та же, что и в предыдущем – мобильность активов, а именно, ликвидность – способность организации при необходимости быстро реализовывать свои средства и выполнять свои финансовые обязательства.

Такого мнения придерживается и Ковалев В.В., ликвидность – это такие свойства активов хозяйствующего субъекта, как мобильность и подвижность, что заключается в быстрой способности превращаться в денежную наличность.

Выполнение своих краткосрочных обязательств через реализацию текущих наиболее мобильных активов и есть показатель ликвидности предприятия, считает Петрова Л.В.

Четкое разграничение понятий «платежеспособность» и «ликвидность» – одна из основных проблем экономической практики.

Низкие показатели платежеспособности и ликвидности могут стать причиной отсутствия средств, которые необходимы для развития производства в целом. Это, в свою очередь, может привести к банкротству. Но и «излишняя ликвидность» не всегда хорошо сказывается на состоянии предприятия. Излишняя ликвидность – избыток запасов, резервов, денежных средств, которые не направлены на развитие производства, что с большой вероятностью может тормозить общее развитие компании [6].

С нашей точки зрения, способность актива трансформироваться в денежные средства в ходе определенного производственно-технологического цикла и есть его ликвидность, а степень ликвидности того или иного актива зависит от продолжительности по времени процесса этой самой трансформации. Чем короче период, тем ликвиднее актив, и наоборот. В теории, более ликвидными считаются активы, которые находятся в обороте один производственный цикл (год).

Также, с точки зрения теории, упоминая о ликвидности предприятия в целом, речь идет о наличии у последнего оборотных средств, которых достаточно для погашения краткосрочных обязательств. А с практической стороны различают несколько уровней ликвидности предприятия: нормальную, ограниченную и низкую.

При нормальной ликвидности предприятие способно вовремя и в полном объеме погашать долги по своим обязательствам в течение года.

Низкая ликвидность есть противоположное явление нормальной ликвидности – экономический субъект не в состоянии своевременно погашать свои долговые обязательства.

Также при ограниченности у предприятия свободы в выборе приемлемых финансовых и производственных решений, когда экономический субъект, по сути, не имеет возможности повлиять на свое финансовое положение, имеет место ограниченная ликвидность.

Итак, платежеспособность есть реальная возможность экономического субъекта своевременно и качественно выполнять свои финансовые обязательства, а ликвидность – потенциальная способность предприятия рассчитываться по своим обязательствам.

Обобщая вышесказанное, можно утверждать, что понятие «платежеспособность» является более широким, по сравнению с понятием «ликвидности», в связи с чем, оценку финансового состояния следует начинать с анализа платежеспособности. При анализе платежеспособности необходимо придерживаться определенной методики.

Условно различают две группы методик:

- традиционную;
- официальную.

Первая группа включает расчет коэффициентов платежеспособности. Порядок их расчета имеется в трудах таких экономистов, как Ковалев В.В., Савицкая Г.В., Войтоловский Н.В., Шеремет А.Д.

Наряду с традиционной методикой оценки платежеспособности используется также и официальная, то есть методика, закрепленная нормативно-правовыми актами РФ.

Прежде чем приступить к расчетам коэффициентов, как при традиционном, так и официальном, проводится группировка всех активов и обязательств организации.

Активы группируются по степени ликвидности, то есть по времени их превращения в денежные средства, а именно:

- наиболее ликвидные активы (A1) включают денежные средства организации и краткосрочные финансовые вложения организации;

- быстрореализуемые активы (A2) – краткосрочная дебиторская задолженность, то есть платежи, которые ожидаются в течение одного операционного цикла (12 месяцев) после отчетной даты;

- медленно реализуемые активы (A3) включают запасы и долгосрочную дебиторскую задолженность (платежи, ожидаемые по времени больше одного операционного цикла (более 12 месяцев) с отчетной даты);

- труднореализуемые активы (A4) – статьи I-го раздела актива бухгалтерского баланса организации.

В соответствии с каждой группой активов формируются обязательства по степени срочности их оплаты:

- наиболее срочные обязательства (П1) включают кредиторскую задолженность;

- краткосрочные пассивы (П2) – краткосрочные заемные средства;

- долгосрочные пассивы (П3) – долгосрочные обязательства;

- устойчивые (постоянные) пассивы (П4), включают статьи раздела III пассива бухгалтерского баланса (уставный, добавочный и резервный капиталы, собственные акции, нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)).

В теории, для того, чтобы предприятие считалось полностью платежеспособным и абсолютно ликвидным, необходимо выполнение следующих условий:

$$A1 \geq П1; A2 \geq П2; A3 \geq П3; A4 \leq П4.$$

Если данные условия выполняются, то можно считать, что предприятие имеет вполне ликвидный баланс, это, в свою очередь, дает основание полагать, что организация будет функционировать в обозримом будущем [7]. Последнее и есть главная цель оценки и платежеспособности, ликвидности и финансовой устойчивости хозяйствующего субъекта.

Платежеспособное предприятие имеет возможность не только беспрепятственно пользоваться имеющимися в наличии денежными средствами, но и возможность наращивать производство. Достаточный объем собственного капитала в структуре источников финансирования дает возможность предприятию достичь состояния стабильности, обеспеченности финансовыми источниками, платежеспособности и кредитоспособности. Другими словами, достичь финансовой устойчивости. Все это обеспечивает независимость предприятия от внешних кредиторов и в разы снижает риск стать несостоятельной организацией.

Следующим этапом рассчитываются коэффициенты. Согласно традиционной методике подлежат расчету показатели, представленные в таблице 1.

Согласно данным таблицы 1, расчеты показателей в рамках традиционной методики помогают составить и проанализировать общую картину платежеспособности и ликвидности хозяйствующего субъекта.

Как отмечалось, существует также методика, закрепленная в нормативно-правовых актах. В частности, Постановлением правительства РФ от 25.06.2003 №367 предусмотрены следующие показатели оценки платежеспособности предприятия (табл. 2).

Из таблицы видно, что часть показателей, которые рассчитываются по официальной методике, схожи с коэффициентами традиционной методики. Но при этом, можно за-

метить, что расчет степени платежеспособности по текущим обязательствам связан с расчетом показателя «среднемесячная выручка». Рассчитывается как отношение выручки, полученной предприятием за отчетный период, к количеству месяцев в отчетном периоде:

$$CB = B/T,$$

где:

В – выручка от продаж;

Т – количество месяцев в рассматриваемом отчетном периоде.

Таблица 1 – Коэффициенты ликвидности и их интерпретация

Наименование показателя	Формула расчета	Характеристика	Интерпретация показателя и рекомендуемое значение
1. Коэффициент абсолютной ликвидности ($K_{АЛ}$)	$K_{АЛ} = (ДС + КФВ) / КО$ где ДС – денежные средства; КФВ – краткосрочные финансовые вложения, КО – краткосрочные обязательства	Способность предприятия в срочном порядке оплачивать имеющимися в наличии денежными средствами краткосрочные обязательства	По международным стандартам уровень показателя должен быть выше или равным 0,2, в России – от 0,25 до 0,3. Низкое значение указывает на снижение платежеспособности
2. Коэффициент текущей ликвидности ($K_{ТЛ}$)	$K_{ТЛ} = ОА / КО$ где ОА – оборотные активы предприятия	Демонстрирует возможность оборотных средств предприятия трансформироваться в ликвидные активы за небольшой период времени способные, в свою очередь, погасить срочные обязательства	По международным стандартам уровень показателя должен быть выше 1, в России рекомендуемое значение – 2
3. Коэффициент срочной ликвидности ($K_{СЛ}$)	$K_{СЛ} = (ДЗ + КФВ + ДС + ПОА) / КО$ где ДЗ – дебиторская задолженность предприятия; ДС – денежные средства и их эквиваленты; ПОА – прочие оборотные активы	Показывает тот объем краткосрочной задолженности, который организация сможет погасить при условии реализации дебиторской задолженности	Нормальное значение коэффициента попадает в диапазон 0,7-1.
4. Коэффициент общей ликвидности ($K_{ОЛ}$)	$K_{ОЛ} = (ДС + КФВ + ДЗ + З) / КО$ где З – запасы товарно-материальных ценностей	Показывает сколько рублей текущих активов предприятия приходится на один рубль текущих обязательств, необходимо чтобы текущие активы превышали по величине текущие обязательства	В западной практике приводится критическое значение показателя – 2

Таблица 2 – Показатели платежеспособности по официальной методике [8]

Показатель	Методика расчета и экономический смысл
1. Коэффициент абсолютной ликвидности	Определяется как отношение наиболее ликвидных оборотных активов предприятия к текущим обязательствам. Характеризует какая часть краткосрочных обязательств может быть погашена немедленно
2. Коэффициент текущей ликвидности	Рассчитывается как отношение ликвидных активов к текущим обязательствам. Демонстрирует обеспеченность оборотными средствами для ведения хозяйственной деятельности и своевременного погашения обязательств
3. Показатель обеспеченности обязательств должника его активами	Определяется как отношение суммы ликвидных и скорректированных внеоборотных активов к обязательствам предприятия. Характеризует величину активов хозяйствующего субъекта, приходящихся на единицу задолженности
4. Степень платежеспособности по текущим обязательствам	Рассчитывается как отношение текущих обязательств к величине среднемесячной выручки. Определяет текущую платежеспособность, объемы средств и период возможного погашения текущей задолженности за счет выручки

Ценность данного показателя состоит в том, что он, в первую очередь, рассчитывается за интервал времени, а не на определенную дату, как при традиционной методике. Это дает возможность для объективной оценки платежеспособности предприятия.

При традиционной методике расчет показателей ведется на основании отчетных форм, которые составляются на 31 декабря каждого года (или на конец каждого квартала). Это может ошибочно свидетельствовать о низком уровне платежеспособности, так как, вполне возможно, что на определенную дату у предприятия на счетах не окажется денежных средств, но в течение года на счет поступали средства от продажи продукции, и предприятие погашало свои обязательства.

В частности, при принятии банками решения о выдаче кредита или отказе хозяйствующим субъектам, ориентируются именно на показатель среднемесячной выручки.

Также в официальной методике отсутствуют нормативные показатели коэффициентов и их критические значения.

Таким образом, стратегия финансового управления заключается в том, чтобы:

- понимать тесную связь ликвидности и платежеспособности, поскольку для оценки платежеспособности предприятия также анализируется и ликвидность, но при этом исключить их отождествление. Платежеспособность и ликвидность – это составляющие финансового состояния предприятия в целом с позиции краткосрочной перспективы, и по-

казывают возможность компании своевременно и в полном объеме произвести расчеты по краткосрочным обязательствам перед контрагентами;

- при оценке ликвидности и платежеспособности соблюдать определенную точность. К примеру, экспресс-анализ платежеспособности направлен на оценку именно тех статей, которые характеризуют наличные деньги в кассе и на расчетных счетах в банке. Значительный их размер позволяет с большей вероятностью утверждать, что у предприятия достаточно средств для расчетов и погашения текущих обязательств. Но наличие незначительных остатков на счете вовсе не показатель того, что предприятие неплатежеспособно. Средства могут поступить на счет в ближайшее время, а ликвидные активы при необходимости могут превратиться в денежную наличность;

- не делать положительные заключения о платежеспособности, основываясь только на высоких показателях коэффициентов ликвидности. Так, если в текущих активах значительный удельный вес приходится на просроченную дебиторскую задолженность и неликвиды, финансовая устойчивость предприятия окажется под угрозой. В то же время ликвидность характеризует не только текущее состояние расчетов, но и перспективу;

- держать на счетах лишь минимально необходимую сумму средств для расчетов и платежей в данный момент, а остальную часть, которая может понадобиться для те-

кущей оперативной деятельности, – в быстро реализуемых активах.

Реализация вышеуказанных предложений создаст наиболее благоприятные условия для

платежеспособности и финансовой устойчивости предприятия.

Литература

1. Коваленко О.Г. Экономическая сущность оценки платежеспособности предприятия // Современные научные исследования и инновации. 2017. №1.
2. Юлдашева Л.Ф. Оценка финансового состояния предприятия по данным бухгалтерского баланса // Международный академический вестник. 2014. №4. С. 63-65.
3. Ухов И.Н. Виды платежеспособности и способы ее оценки // Менеджмент в России и за рубежом. 2013. № 3. С. 8-18.
4. Заема Л.М. Особенности развития рынка факторинговых услуг России // Terra Economicus. 2010. №8. С. 95-99.
5. Буткова О.В., Чумакова Н.В., Яковлева Н.В. Платежеспособность и ликвидность: теоретический аспект // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2018. № 11 (ноябрь).
6. Боргойаков А.С. Методологические проблемы определения ликвидности фирмы // Аудит и финансовый анализ. 2010. №6 (декабрь). С. 112-115.
7. Чернова А.И., Склярова Е.Е. Особенности анализа ликвидности и платежеспособности предприятия по данным финансовой отчетности (по материалам ЗАО «Агрофирма Павловская Нива») // Проблемы современной экономики. 2014. №19. С. 113-119.
8. Постановление Правительства РФ от 25.06.2003 №367 «Об утверждении Правил проведения арбитражным управляющим финансового анализа».

References

1. Kovalenko O.G. Ekonomicheskaya sushchnost' ocenki platezhesposobnosti predpriyatiya // Sovremennyye nauchnye issledovaniya i innovacii. 2017. №1.
2. YUldasheva L.F. Ocenka finansovogo sostoyaniya predpriyatiya po dannym buhgalter-skogo balansa // Mezhdunarodnyj akademicheskij vestnik. 2014. №4. S. 63-65.
3. Uhov I.N. Vidy platezhesposobnosti i sposoby ee ocenki / I.N. Uhov // Menedzhment v Rossii i za rubezhom. 2013. № 3. S. 8-18.
4. Zaema L.M. Osobennosti razvitiya rynka faktoringovyh uslug Rossii // Terra Economicus. 2010. №8. S. 95-99.
5. Butkova O.V., CHumakova N.V., YAkovleva N.V. Platezhesposobnost' i likvidnost': teoreticheskij aspekt // Nauchno-metodicheskij elektronnyj zhurnal «Koncept». 2018. № 11 (noyabr').
6. Borgoyakov A.S. Metodologicheskie problemy opredeleniya likivdnosti firmy // Audit i finansovyj analiz. 2010. №6 (dekabr'). S. 112-115.
7. CHernova A.I., Sklyarova E.E. Osobennosti analiza likvidnosti i platezhesposobnosti predpriyatiya po dannym finansovoj otchetnosti (po materialam ZAO «Agrofirma Pavlovskaya Niva») // Problemy sovremennoj ekonomiki. 2014. №19. S. 113-119.
8. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 25.06.2003 №367 «Ob utverzhdenii Pravil provedeniya arbitrazhnym upravlyayushchim finansovogo analiza».

Шокумова Р. Е.

Shokumova R. E.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ОВОЩЕВОДСТВА В РЕГИОНЕ

THE MAIN DIRECTIONS OF DEVELOPMENT OF VEGETABLE GROWING IN THE REGION

Важной отраслью сельского хозяйства является овощеводство, так как динамика производства и обеспечение населения и перерабатывающей промышленности сырьем определяются темпами развития овощеводства. Овощеводство является одной из самых трудоемких отраслей сельского хозяйства. Решающее значение здесь имеют: природно-климатические условия региона, обеспеченность рабочей силой, транспортная доступность рынков сбыта.

Производство овощной продукции – наиболее энергоемкая отрасль, и здесь применяются, в основном, дорогостоящие машины, и крупные агрохолдинги имеют такую возможность для приобретения техники воспользоваться кредитными средствами или лизинговыми программами.

В статье проанализировано современное состояние производства овощей в регионе по категориям, выявлены проблемы, с которыми сталкиваются производители.

Рассмотрены две схемы производства – в открытом и защищенном грунте, их технологические различия, капиталовложения, в результате чего были сформулированы основные направления развития овощеводства.

Ключевые слова: овощеводство, производство, эффективность овощеводства, основные направления развития, государственная поддержка.

An important branch of agriculture is vegetable growing as dynamics of production and providing the population and processing industry with raw materials are defined by rates of development of vegetable growing. Vegetable growing is one of the most labor-intensive industries of agriculture. Nature-climatic conditions of the region, security with labor, transport availability of sales markets are crucial things.

Production of vegetable products is the most power-intensive industry, and generally expensive cars are used here, and large agroholdings have such an opportunity to use proceeds of credit or leasing programs for acquisition of the equipment.

In article the current state of production of vegetables on categories in the region is analysed, problems which producers face are revealed.

Two schemes of production are considered – in the open and sheltered soil, their technological distinctions, capital investments therefore the main directions of development of vegetable growing were formulated.

Key words: vegetable growing, production, efficiency, vegetable growing, main directions of development, state support.

Шокумова Рамета Езидовна –

кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
E-mail: rameta77777@mail.ru

Shokumova Rameta Yezidovna –

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
E-mail: rameta77777@mail.ru

За последние годы производство свежих овощей в Российской Федерации имеет тенденцию роста. Вследствие чего показатели

сбора урожая этих культур достигли 100 кг на человека, что на 20 кг выше предыдущих показателей. В связи с этим, возникает ряд

важных вопросов: насколько стабилен этот рост? Каковы перспективы овощеводческой отрасли в России, и каким образом развивается селекция овощных культур? [1].

Лидерами по выращиванию овощей в нашей стране являются Южный и Северо-Кавказский федеральные округа, которые вносят наибольший вклад в развитие овощеводства как открытого так и защищенного грунта. В связи с этим наибольший интерес для специалистов представляют развитие данной отрасли и селекции овощных культур именно в данных регионах.

Треть общих посевов овощных культур и 40% производимой в России овощной продукции сосредоточена в Южном и Северо-Кавказском федеральных округах.

Кабардино-Балкарская республика также вышла на уровень самообеспеченности по овощам.

В 2018 году овощей собрано 441,5 тыс. тонн. В производстве овощей доля сельскохозяйственных организаций составила 66,8%, хозяйств населения – 17,7%, фермеров и индивидуальных предпринимателей – 15,5%.

Одна из особенностей КБР заключается в многообразии почвенно-климатических, организационно-хозяйственных и иных условий производства, поэтому при создании профессиональных коммерческих сортов овощных культур необходимо учитывать данную специфику [2].

Таблица 1 – Динамика валовых сборов овощей открытого грунта по категориям производителей КБР (тыс. тонн)

Категории	2009г.	2010г.	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.	2018г.	Темп роста, %
Хозяйства всех категорий	291,2	306,8	310,8	291,8	286,8	283,3	334,0	356,3	474,8	441,5	104,7
Сельскохозяйственные организации	48,7	42,6	48,8	42,1	56,1	86,8	107,7	168,3	302,5	309,3	122,8
Крестьянские фермерские хозяйства и индивидуальные предприниматели	129,0	153,3	158,4	157,5	141,8	113,1	149,5	116,1	103,1	73,9	93,9

**Источник:* Данные Федеральной службы государственной статистики [2]

Из таблицы 1 видно, что валовой сбор овощей открытого грунта во всех категориях хозяйств в 2018 году по сравнению с 2009 годом увеличилась на 150, 3 тыс. тонн, темп роста за исследуемый период составил 104,7%, прирост 4,7%.

В сельскохозяйственных организациях валовой сбор тоже имеет тенденцию увеличения на 260,6 тыс. тонн в 2018 году по сравнению с 2009 годом и составил 309,3 тыс. тонн против 48,7 тыс. тонн, прирост при этом составил 22,8%.

Значительные колебания валового сбора овощей наблюдаются в категории: крестьянские фермерские хозяйства и индивидуальные предприниматели. В 2018 году валовой сбор овощей составил 73,9 тыс. тонн против 129 тыс. тонн в 2009 году, снижение составило 6,1%.

Все эти изменения проследим наглядно на рисунке 1.

Характерной особенностью развития овощеводства в последние годы является быстрый рост производства овощей в частном секторе, что объясняется наибольшим объемом внесения минеральных и органических удобрений, своевременным уходом за растениями. Все большее значение в последнее время приобретает выращивание овощных культур на приусадебных участках и фермерских хозяйствах.

Основные причины сокращения объемов производства овощеводства в сельскохозяйственных предприятиях – это выраженное нежелание банков предоставлять кредиты в форме проектного финансирования; проблемы при присоединении к сетям электро- и газоснабжения; отсутствие материальной базы для длительного хранения и переработки овощей, низкие реализационные цены перерабатывающим и заготовительным предприятиям.

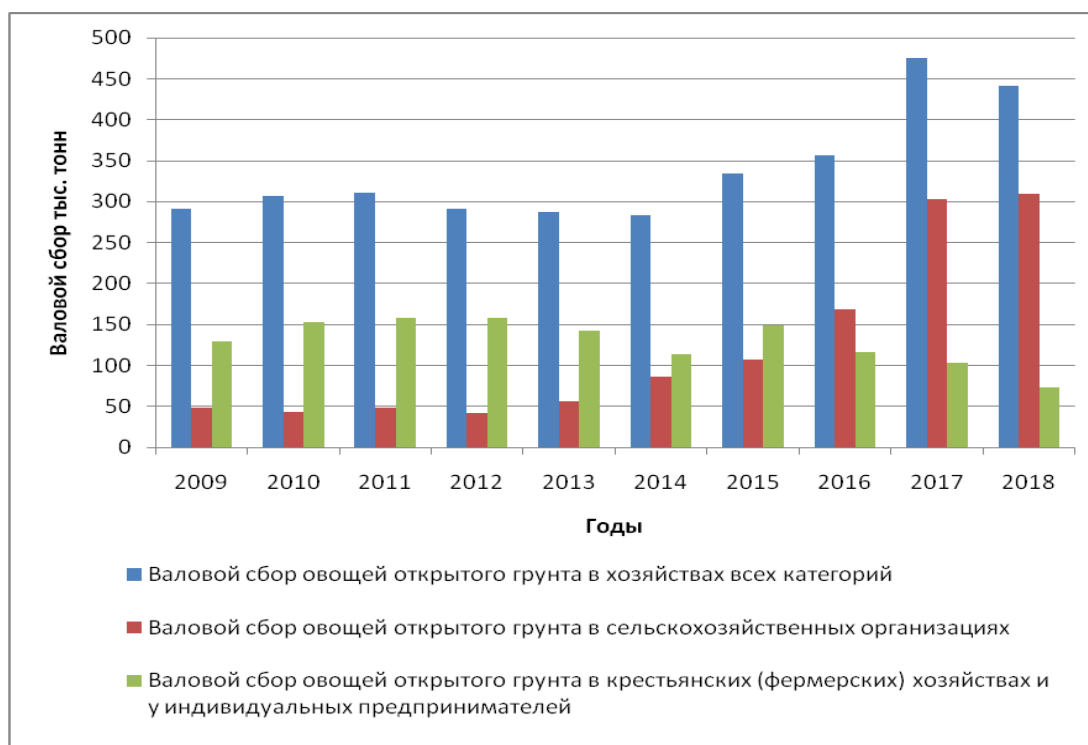


Рисунок 1 – Динамика производства овощей открытого грунта по категориям производителей КБР

В этой связи необходимо обосновать прежде по площади земельных угодий и объемам производства оптимальные размеры сырьевой зоны в соответствии с направлением производственной деятельности интегрированной системы [3].

Результативность работы малых форм хозяйствования (КФХ, ЛПХ) в республике во многом зависит от строительства мощностей по глубокой переработке сельхозпродукции, создания двухзвенной логистической инфраструктуры по хранению, переработке, сбыту и транспортировке сельхозпродукции, объединяющей крупные логистические центры и сельскохозяйственные снабженческо-сбытовые кооперативы в местах производства сырья [4].

Выращивать овощи можно как на открытом грунте, так и в тепличных условиях. Современное овощеводство закрытого грунта обеспечивает продовольственный рынок свежими овощами даже в зимний период.

Тепличное овощеводство требует больших финансовых затрат, а следовательно, себестоимость тепличной продукции выше даже с учетом лучших показателей урожайности. Финансовых затрат требует не только строительство самой теплицы, но и поддержание в

ней оптимальных «климатических» условий. И если летом текущие расходы составляет только полив, то зимой культивационные сооружения нужно также отапливать и дополнительно освещать, имитируя долгий световой день.

Также в качестве недостатка данной технологии часто называют худшие вкусовые качества тепличных овощей в сравнении с теми, которые выросли под открытым небом.

Как мы знаем, уровень прибыльности продукции овощеводства кратно увеличивается, когда сырье превращается в готовый конечный продукт. В настоящее время на российском и международном рынках зарекомендовали себя серьезными игроками ряд инновационных консервных заводов республики.

В Прохладненском районе Кабардино-Балкарской республики открыт новый сельскохозяйственный комплекс, включающий в себя предприятия по выращиванию, хранению, обработке, упаковке и реализации свежих овощей. Общая стоимость проекта составила 3 млрд. 479 млн. рублей, в том числе кредит Сбербанка России – 2 млрд. 780 млн. рублей, собственные средства ОАО «Прохладное» – 699 млн. рублей. Кроме того, в рамках реализации проекта была оказана го-

сударственная поддержка в размере 217 млн. рублей. Агрокомплекс объединяет цеха по технологической обработке овощей – от мойки и сортировки до упаковки, рассчитан на производство 75 тыс. тонн овощей в год. По интенсивным технологиям предприятие будет выращивать овощные культуры на площади

более 1,1 тыс. га. Объем овощехранилища составляет 52 тыс. тонн (28 камер), холодильных складов – 504 тонны.

Важным направлением в исследовании закономерностей динамики производства овощей является изучение общей тенденции развития (тренда).

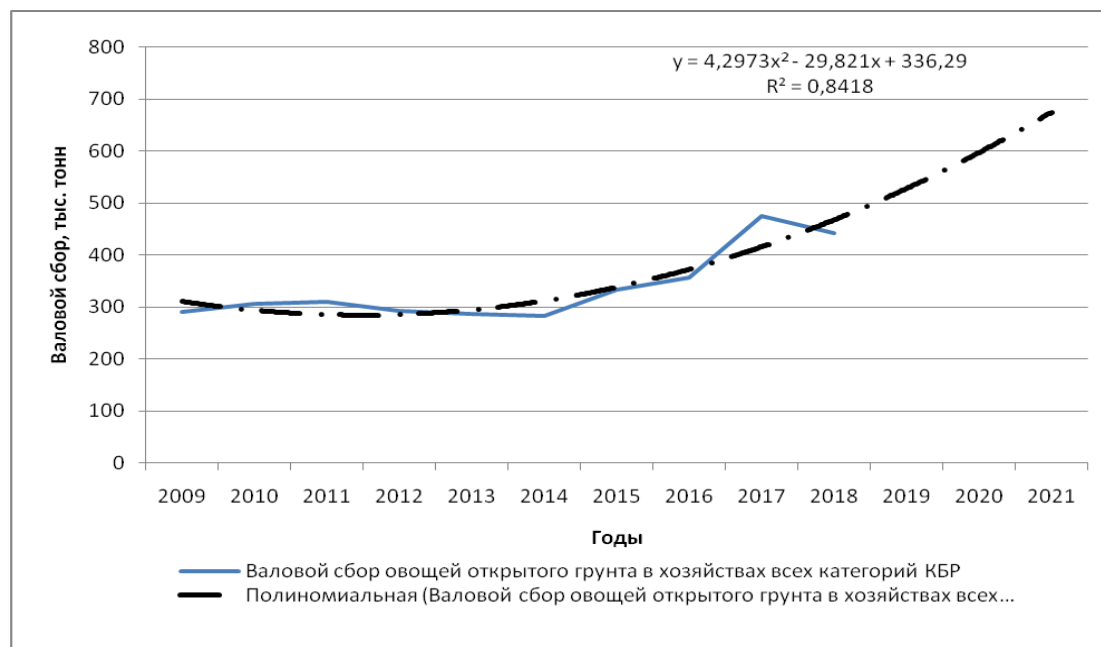


Рисунок 2 – Динамика валового сбора овощей открытого грунта в КБР

Остаточное среднее квадратическое отклонение, полученное при выравнивании по параболе второго порядка точнее воспроизводит тенденцию изменения валового сбора овощных культур, поэтому будем использовать уравнение параболы:

Уравнение параболы имеет вид:

$$y_t = 336,29 - 29,821t + 4,2973t^2$$

$a_0 = 336,29$ ц/га – начальный уровень валового сбора овощей

$a_1 = - 29,821$ ц/га – среднее снижение валового сбора за год

$a_2 = 4,2973$ ц/га – темп прироста валового сбора.

Прогнозные расчеты показали, что, если принимать во внимание сложившиеся тенденции, то валовой сбор овощных культур имеет тенденцию увеличения, что наглядно видно из рисунка 2.

Для повышения эффективности отрасли в республике и снижения рисков необходимо довести долю крупных специализированных

хозяйств в производстве овощей не менее чем до 30%.

Государственная поддержка отрасли защищенного грунта предполагает взять на себя затраты на возмещение ставки рефинансирования при обслуживании полученных кредитов, а также 20% расходов промышленных теплиц на электроэнергию, введение запрета штрафных санкций поставщиков энергоносителей за перебор или недобор утвержденных ранее объемов со стороны получателя, предоставление льгот при страховании рисков теплиц [5].

Таким образом, развитие овощеводства в регионе должно проводиться по следующим направлениям: внедрение адаптивных технологий агроэкосистем; модернизация отрасли на основе ресурсосбережения; активизация инновационных процессов в селекции и семеноводстве; создание инфраструктуры агропродовольственного рынка.

Литература

1. Тенденции развития овощеводства и селекции овощных культур на Юге России <http://www.agbz.ru/articles/tendentsii-razvitiya-ovoschevodstva-i-seleksii-ovoschnyih-kultur-na-yuge-rossii>
2. Федеральная служба государственной статистики. <http://www.gks.ru>
3. Тенденции развития овощеводства на региональном уровне. <http://8cent-emails.com/>
4. Инновационная модернизация агропромышленного комплекса. <http://do.gendocs.ru>
5. РБК Исследования рынков. Тепличный. <http://marketing.rbc.ru>

References

1. Tendencii razvitiya ovoshchevodstva i seleksii ovoshchnyh kul'tur na YUge Rossii <http://www.agbz.ru/articles/tendentsii-razvitiya-ovoschevodstva-i-seleksii-ovoschnyih-kultur-na-yuge-rossii>
2. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. <http://www.gks.ru>
3. Tendencii razvitiya ovoshchevodstva na regional'nom urovne. <http://8cent-emails.com/>
4. Innovacionnaya modernizaciya agropro-myshlennogo kompleksa. <http://do.gendocs.ru>
5. RBK Issledovaniya rynkov. Teplichnyj. <http://marketing.rbc.ru>

Атаева Ф. А., Пак Л. Е.

Ataeva F. A., Pak L. E.

ЭТНОКУЛЬТУРНЫЕ СВЯЗИ НАРОДОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА

ETHNOCULTURAL RELATIONS OF THE PEOPLES OF THE NORTH CAUCASUS

Северный Кавказ – уникальный регион со своей своеобразной культурой, традициями, обычаями. Данный регион представляет собой особую «кавказскую цивилизацию». Своеобразной формой семейных отношений, особенно у феодалов и зажиточных слоев населения, являлось аталычество (от слова «ата» – отец) – передача детей для воспитания в другие семьи. Особенно распространено оно было у адыгов, осетин, балкарцев, карачаевцев и кумыков.

Аталычество – обычай обязательного воспитания детей вне родительской семьи, приводивший к установлению искусственного родства – был известен практически всем народам Северного Кавказа, но в «классической», наиболее яркой форме аталычество наблюдалось у адыгов, относительно которых Хан-Гирей в первой половине XIX века писал: «Не видано в Черкесии примера, чтобы дети человека значительного воспитывались в родительском доме, под надзором родителей; напротив, по рождении младенца немедленно отдают его на воспитание в чужие руки» Связи воспитанника с семьей аталыка на протяжении всей его жизни были очень тесными, аталык по обычаю считался главным советчиком и руководителем воспитанника. В условиях феодального Кавказа аталычество служило главным образом целям укрепления сюзеренно-вассальных отношений.

Ключевые слова: этнос, аталычество, цивилизация, искусственное родство, князь.

The North Caucasus is a unique region with its own unique culture, traditions and customs. This region is a special «Caucasian civilization». A peculiar form of family relations, especially in feudal lords and well-off segments of the population, was atalyation (from the word «ata» – father) – the transfer of children for education to other families. It was especially common among Adighes, Ossetians, Balkars, Karachay and Kumyks. Atalyity is the custom of compulsory education of children outside the parental family, which led to the establishment of artificial kinship – was known to almost all the peoples of the North Caucasus, but in the «classic» most vivid form of atalism was observed in the Adyg, on which Khan-Girei wrote in the first half of the 19th century: «There is no example in Cherkesia that the children of a person significantly brought up in the parents' house, under the supervision of parents; On the contrary, when a baby was born soon he is given to the other hands for education» Throughout his life, the inmate's connections with the atalik family were very close, the atalik was considered to be the main adviser and leader of the pupil according to tradition. In the conditions of the feudal Caucasus, atalychestvo served primarily to strengthen suzerain-vassal relations.

Key words: ethnicity, atalychestvo, civilization, artificial kinship, prince.

Атаева Фируза Амурхановна –

кандидат исторических наук, доцент кафедры истории и философии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик
Тел.: 8 928 083 35 69

Пак Людмила Евгеньевна –

кандидат филологических наук, доцент кафедры истории и философии, ФГБОУ ВО Кабардино-Балкарский ГАУ, г. Нальчик

Ataeva Firuza Amurkhanovna –

Candidate of Historical Sciences, Associate Professor, Department of History and Philosophy, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik
Tel.: 8 928 083 35 69

Pak Lyudmila Evgenievna –

Candidate of Philosophical Sciences, Associate Professor, Department of History and Philosophy, FSBEI HE Kabardino-Balkarian SAU, Nalchik

Северный Кавказ многонациональный регион, со сложной социальной и культурной мозаикой, привлекающий внимание во все времена ученых и политиков. Этот регион представляет собой уникальную «кавказскую цивилизацию». История этнокультурных связей народов Северного Кавказа представляет особый интерес. Традиционные отношения между народами Северного Кавказа складывались в течении многих веков в условиях интенсивных контактов культурной жизни региона. Многонациональный Северный Кавказ на протяжении многих веков был ареной нескончаемых воин. Он представлял собой территорию, раздробленную феодальными междоусобицами, периодически подвергающуюся грабительским набегам соседей [1]. В это сложное время, пытаясь сохранить жизнь потомкам, помимо кровно-родственных отношений, люди прибегали к различным формам искусственного родства. Многие народы региона наибольшее значение придавали таким формам искусственного родства, как аталычество, молочное родство и побратимство. Видный адыгский историк и этнограф Хан-Гирей считал, что «князья издавна, для увеличения своей силы, искали все возможные средства, чтобы привязать к себе дворян, а эти, сблизиться с князьями.

Беднейшие всегда и везде нуждаются в помощи богатейших, а слабейшие – в покровительстве сильнейших. Для такого обоюдного сближения нашли вернейшим средством воспитание детей, которое связывая два семейства в некотором смысле кровным родством, приносило обоюдные выгоды.

Вместе с тем, посетивший в начале XIX века Осетию и Кабарду Генрих-Юлиус Клапрот, отмечал, что малокабардинские князья «Тау-Султаны посылали даже воспитывать своих детей в Истир-Дугор (Дигора), и эта мера значительно укрепила их взаимную связь так как князь становился, так сказать, членом народа и знал язык страны [2]. Обычай аталычества был известен всем народам Северного Кавказа. Различными были лишь названия воспитанника и воспитателя. У кабардинцев и осетин Тагаурского и Алагирского ущелий воспитанник назывался «хъан», а у осетин Дигорского и Куртатинского ущелий, а также балкарцев-«емчег».

Видный кавказовед, этнограф Б.А. Калоев обращает внимание на то, что оба термина

являются тюркскими, причем первое переводится как «кровь», а второе как «сосец». Термин «аталык», что значит – воспитатель тоже тюркский, в основе которого лежит «ата» – отец. При установлении родственных отношений путем аталычества князья щедро дарили воспитателям своих детей земельные участки, а последние за это должны были оказывать князю всевозможные услуги. Это было неписанным законом, которому следовали все народы Кавказа, соблюдавшие обычай аталычества [3]. Иногда им умело пользовались осетинские аристократы, поддерживавшие тесные связи с могущественной феодальной верхушкой Кабарды. В этой связи большой научный и общественный интерес представляет донесение руководителя Осетинской духовной комиссии архимандрита Пахомия, где, в частности, говорится: «В прошлом 1750-м году осетинские старшины в Санкт-Петербурге у Всемиловейшей Государыни (Екатерины II Великой) для поклонения и нужды с прошением от отечества своего были. Тогда оные старшины именно просили переселиться в поле при своих местах и просили человека над собою надзирателем или приставом. И о том, как им хотелось, резолюции не получили. И по большей части вышеописанные старшины от дигорских владельцев были посланы ко двору её императорского величества» [4].

Этнографические исследования показывают, что обычай аталычества в той или иной степени соблюдали почти все народы Северного Кавказа, но при этом, как правило, воспитатель и ребенок, которого отдавали на воспитание в чужую семью, должны были быть примерно равного социального положения. Сама жизнь диктовала такие строгие правила, когда сына князя или дворянина не мог воспитывать даже уважаемый, сильный и, более или менее зажиточный крестьянин.

Таким образом, знать отдавала своего ребенка на воспитание в примерно равную себе по статусу аристократическую семью. При этом учитывались многие факторы, в особенности, реальный авторитет в обществе семьи, которая изъявила желание взять малолетнего аристократа на воспитание. Учитывался не только авторитет главы семьи, но и всех родственников.

Аталык должен был гордиться тем, что воспитывался и рос в такой аристократиче-

ской семье, которая была не только богата, но и пользовалась большим уважением в обществе. Серьезные обязанности возлагались на семью, которая воспитывала аталыка. Она должна учить его «урокам аристократии» — верховой езде, меткой стрельбе из лука, пистолета, винтовки и т. д., военному делу и т.п. При этом аталык, как правило, не занимался тяжелым физическим трудом, т.к. это считалось недостойным и для семьи и для воспитанника [5].

Феодалы через аталычество стремились усилить свои позиции, приобрести нового могущественного родственника, на который бы, в случае острой необходимости, можно было опереться. Аталыка должны были воспитывать не крестьяне и не номылушта феодалов, а наиболее уважаемые и почитаемые мужчины и женщины из дома воспитателя-феодала. Воспитателями-аталыками детей осетинских феодалов (алдаров и баделят), «не могли быть осетинские крестьяне» и тем более «грузинские и кабардинские крестьяне». В научной литературе нет никаких примеров [6]. Вряд ли бы кто из феодалов согласился отдать своего ребенка на воспитание в семью, где неизвестно кто из них бы ухаживал (кормить, одевать, обувать, учить чему-либо и т.д.). Кормилицы воспитанников феодалов становились на всю жизнь неродными матерями, очень близкими для аталыка, которые по обычаю, обязан был относиться к ней как благородный сын. Именно поэтому, на мой взгляд, не позволяло номылусу, другим женщинам крестьянского происхождения быть «кормилицами» аталыков. Обычай обязывал воспитателя и его семью относиться к аталыку даже внимательнее и добрее, чем к своим родным детям или братьям.

Обычай аталычества способствовал примирению и сближению между собой семейств разной национальности. К этому следует добавить, что при таком способе воспитания дети приучались говорить на других языках, осваивали культуру, быт, нравы. Эти факторы, как правило, играли в последствии весьма важную и полезную роль. Однако данный обычай иногда использовали в корыстных целях конокрады, разбойники, абреки и другие социально опасные горцы. Царская администрация всячески стремилась искоренить этот древний обычай, пытаясь нейтрализовать влияние Кабарды на народы Северного Кавказа.

В августе 1822 года вышла прокламация генерала А.П. Ермолова, в которой говорилось: «Отныне впредь воспрещается всем кабардинским владельцам и узденям отдавать детей своих на воспитание к чужим народам, но воспитывать их в Кабарде. Тех, кои отданы прежде, тотчас возвратить» [2]. Это была попытка разорвать исторически сложившиеся аталыческие связи народов региона. Однако эти примеры не имели большого успеха. Балкарский историк и этнограф М.К.Абаев писал о балкарском аталычестве, которое имело место еще в начале XX века. В частности он приводит факты аталыческих отношений балкарских таубиев с кабардинцами и осетинами. «И сейчас, писал он, есть еще живые балкарские таубии, кормилицами которых были кабардинцы и осетины» [1].

По мнению профессора Н.Г. Волковой в высокогорном осетинском обществе Уаллагком (Дигорское ущелье Северной Осетии) детей часто отдавали на воспитание в балкарские семьи, где они выучивали язык и заводили необходимое знакомство [3]. Последнее было им необходимо для ведения торговых дел, главным образом покупки балкарских пород скота, считавшихся лучшими. Среди балкарцев, хотя реже, так же были известны факты отдачи на воспитание в осетинские семьи.

Ф.И. Леонтович, исследуя нравы и обычаи кавказских горцев, в частности обычай аталычества, пришел к выводу, что, во-первых, отец отдавал своего ребенка на воспитание своим узденям или ближайшим друзьям, так как стремился избежать всего того, что могло изнежить душу ребенка; во-вторых, аталычество являлось одним из действенных способов прекращения кровомщения и примирения враждующих родов; в-третьих, при отсутствии у народов Кавказа в рассматриваемый период государственного устройства, при непрерывной вражде между отдельными фамилиями, аталычество являлось цементирующим началом между враждующими и разобщенными родами. Известно немало примеров, когда благодаря этому обычаю, кровникам удавалось примириться, так как «родство», установившееся через аталычество, считалось священнее природного.

Подобная история произошла с двумя враждующими феодальными фамилиями Дигории Кануковыми и Кубатиевыми. Кануко-

вы похитили у Кубатиевых новорожденного младенца, сына Тазрета Кубатиева, и доставили в Донифарс, где успели накормить его грудью кормилицы до прибытия погони. Мальчик остался у Кануковых в «емчегах». Впоследствии Кануковы и Кубатиевы не только помирились, но и породнились. Этот пример интересен тем, что примирение и установление родственных отношений между двумя фамилиями произошло с помощью обряда усыновления похищенного ребенка через кормление его грудью близкой родственницей, женой или матерью похитителя.

Приведенные выше документы и факты однозначно говорят о том, что искусственное родство у народов Северного Кавказа играло важную политическую, экономическую и культурную роль, как внутри своего народа, так и в отношениях с соседями. Бытовавшие формы искусственного родства усиливали объективный процесс интернационализации

общественной жизни, взаимовлияние культур народов региона. Человек, породнившийся с сильной влиятельной фамилией, получал с ее стороны защиту и покровительство. Роль, которую искусственное родство сыграло в становлении добрососедских отношений феодальных сословий Северного Кавказа в XVIII-XIX вв., была очень высока.

Во-первых, институт искусственного родства функционировал как один из путей к примирению кровников, во-вторых, использовался как инструмент для достижения большей социальной значимости в обществе, в-третьих, он часто использовался и как средство достижения политической власти.

Установление родственных отношений между представителями разных народов объективно приводило их к взаимному обогащению во всех сферах материальной и духовной культуры.

Литература

1. Калоев Б.А. Осетины. М., 1967.
2. Волкова Н.Г. Этнокультурные контакты народов горного Кавказа в общественном быту (XIX – начало XX вв.). М., 1967.
3. Атаева Ф.А. Традиционные этнокультурные связи народов Северного Кавказа // Материалы III международной научно-практической конференции. Прага: «Sociosfera – CZ», 2013. 138 с.
4. Кокиев Г.А. К вопросу об аталычестве // Революция и горец. 1929. №3. С. 52.
5. Бакунин В.М. Описание кабардинского народа // Кабардино-русские отношения в XVI-XVIII вв. М., 1957. Т. 2. С. 159.
6. Абаев М.К. Балкария. Исторический очерк // Мусулманин. Париж, 1911. №14. С. 17.

References

1. Kaloev B.A. Osetiny. M., 1967.
2. Volkova N.G. Etnokul'turnye kontakty narodov gornogo Kavkaza v obshchestvennom bytu (XIX – nachalo XX vv.). M., 1967.
3. Ataeva F.A. Tradicionnye etnokul'turnye svyazi narodov Severnogo Kavkaza // Materialy III mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii. Praga: «Sociosfera – CZ», 2013. 138 s.
4. Kokiev G.A. K voprosu ob atalychestve // Revolyuciya i gorec. 1929. №3. S. 52.
5. Bakunin V.M. Opisanie kabardinskogo naroda // Kabardino-russkie otnosheniya v XVI-XVIII vv. M., 1957. T.2. S. 159.
6. Abaev M.K. Balkariya. Istoricheskij ocherk // Musul'manin. Parizh, 1911. №14. S. 17.

Батчаева К. Х.

Batchaeva K. H.

ТЕМА ПАМЯТИ О ПРОШЛОМ, О ПЕРЕЖИТОМ В ТВОРЧЕСТВЕ
КАРАЧАЕВО-БАЛКАРСКОГО ПОЭТА К. ОТАРОВА

THE THEME OF MEMORY OF THE PAST, OF THE EXPERIENCE
IN THE WORK OF KARACHAY-BALKARIAN POET K. OTAROV

Анализируется аспект исторической памяти в карачаево-балкарской поэзии, исследуется творчество Керима Отарова. Обращаясь к событиям далекого и недавнего прошлого, поэты извлекают нравственные уроки – уроки силы, мужества, стойкости и надежды. Предметом изображения и осмысления с позиций историзма в карачаево-балкарской поэзии стали наиболее яркие и трагические страницы истории народа и государства; революция и начало социалистических преобразований, культ личности, репрессии, Великая Отечественная война.

Частое обращение к трагическим вехам истории обусловлено стремлением предотвратить повторение ошибок прошлого.

В произведениях о прошлом можно найти ответы на многие волнующие вопросы – о правде, о жизни и смерти, о памяти и беспамятстве, о цене победы, о роли человека перед историей.

Ключевые слова: колхоз, Великая Отечественная война, репрессии, историческая память, связь поколений, трагедия, мужество, патриотизм.

The article analyzes the aspect of historical memory in Karachay-Balkarian poetry, examines the work of Kerim Otarov. Turning to the events of the distant and recent past, poets learn moral lessons – lessons of strength, courage, resilience and hope. The most vivid and tragic pages of the history of the people and the state became the subject of image and comprehension from the point of view of historicism in Karachay-Balkarian poetry; revolution and the beginning of socialist transformations, cult of personality, repression, the Great Patriotic War. Frequent reference to the tragic centuries of history is conditioned by the desire to prevent the repetition of the mistakes of the past. In works about the past you can find answers to many exciting questions – of truth, life and death, of memory and unconsciousness, of the price of victory, of the role of man before history.

Key words: collective farm, Great Patriotic War, repression, historical memory, intergenerational connection, tragedy, courage, patriotism.

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

Замечательный карачаево-балкарский поэт К. Отаров прожил долгую, необычайно интересную и трудную жизнь. Основные вехи ее запечатлены в творчестве поэта. Здесь и активное участие в процессе создания колхозов, и искреннее увлечение идеями революции,

вера во всеобщее обновление угнетенного народа, в культурный рост и т.п. Вот, например, такие строки:

*Вы нас убиваете, но мы не боимся.
Однако... вы не сможете задушить
революцию, собаки!*

*На вершинах Эльбруса будет реять
Красное знамя.*

Да здоровствует Ленин!

Да здоровствуют большевики! [7]

Безусловно, поэт здесь правдиво передает свои чувства, ведь в то время многие молодые люди находились под влиянием революционных идей, верили в светлое будущее, надеялись... И та их вера, надежда – достояние памяти. К. Отаров не отказывается, не отрекается от своих юношеских устремлений и тех пронзительных строк. В них запечатлен процесс становления личности, в них – история государства.

В настоящее время критика старается не замечать стихотворений, касающихся возвеличивания партии и ее вождей. Но, думается, мы не вправе забывать и о том, что сейчас поспешно признано заблуждениями. Ведь К. Отаров не выборочен в темах своего творчества, на страницах его книг – свершения большие и малые, победы и поражения, радости и невзгоды. Вот с каким восторгом, например, отмечает поэт начало строительства новых хозяйственных объектов:

Блестит луна, но только ли луна!

Вон огоньки внизу горят, как звезды.

Не чудо ль – видеть звезды на земле?!

Не чудо ль – ГЭС плотина на Баксане?! [2]

Затем годы войны и репрессий, также нашедшие свой отклик в творчестве поэта. Эти испытания помогли закалиться характеру, обрести философское спокойствие и мудрость. Но память вновь и вновь возвращает его к пережитому, заставляет вновь прочувствовать и пережить давний опыт:

Потемнели горные отроги.

Город зажигает фонари...

И опять по фронтовой дороге.

Бродит моя память до зари [3].

В стихотворении, откуда приведен отрывок, углубляется историческая память. И, как замечает литературовед Т. Эфендиева, это «не дань времени. Осмысливая судьбу своего поколения, молодость которого совпала с годами Великой Отечественной войны, в тесной связи с поколением, выросшим после 50-х годов, поэт отмечает в нем дерзание поиска и гуманистическую природу как естественное выражение человеческого характера» [4]. Именно это поколение, по мысли К. Отарова, осуществляет связь времен, оно, сложившееся в годы революций, строительства новой жиз-

ни, выстоявшее в трагических испытаниях, передает новым поколениям память о прошлом. Ибо невозможно передать детям опыт родителей, их знания, идеалы и устремления, но рассказать о былом, о недавнем прошлом, во избежание повторения ошибок – нужно и жизненно необходимо. Именно поэтому в творчестве К. Отарова такое большое место отводится теме исторической памяти и ее антитезе – беспамятству.

Люди, потерявшие память, забывшие о своих корнях, «обречены на одиночество и духовное умирание, так как нет у них ни прошлого, ни настоящего; нет у них и определенных нравственных постулатов, которые помогали бы им выстоять в трудных жизненных обстоятельствах. И часто ценою духовных потерь они идут к самоутверждению» [5].

В первые два года войны, когда нашим войскам приходилось вести тяжелые оборонительные бои и силы народа были сосредоточены на одном – Выстоять! Отомстить! Победить!, творчество Отарова, как и многих советских поэтов, развивалось по линии публицистики, ораторского стиля. К таким стихам можно отнести его обращения и призывы «Жить!» («Жашаргъа!» – 1942), «Мы победим» («Биз хорларбыз» – 1941), стихи-клятвы «Клятва» («Ант» – 1941), наказания «Письмо фронту» («Фронтха письмо» – 1941), стихи-раздумья о героическом прошлом России, о Советской Армии («Красная армия» – 1944). Силой любви к родине и ненависти к врагу рождались подобные строки:

Жюрек таукелд!

Къалтырамаз къолубуз!

Хар ким да къопсун!

Чыгъайыкъ уруиха,

Сакълагагъа тюзлкжню эм жерибизни!

Сердца полны решимости!

Не дрогнут наши руки!

Вставайте все!

Пойдем на войну

Защищать правду и нашу землю! [6]

Отаров, как суровый реалист, показывает войну такой, какой она была: трудной и страшной, со всеми трагическими обстоятельствами отступления и плена. «В ночной степи» (1942) – о высоком героизме, в котором решающая роль принадлежала идейной убежденности защитников Родины, самоот-

верженному отношению к своему воинскому долгу, когда «... рокошет гнев в натруженной груди».

Но стихотворение не столько об этом, сколько о том, чтобы показать другую форму проявления невиданного героизма, массовой будничной работы на войне, объективную ее основу. Ведь каждая военная операция, наступательная или оборонительная – это смертельно опасный ратный труд: яростные атаки, нечеловеческая усталость, липкая грязь дождей, преодоленных дорог и болот, окопов и траншей. И форсирование под свинцовым дождем пуль, и тысячи километров пройденных путей в зное и холоде, и гибель своих друзей – все пережил и испытал Керим Отаров. Поэтому стихотворение начинается с вопроса, обрщенного, вероятно, к тем, кто дома:

Идет сегодня дождь у вас, скажите?

У нас идет – и словно из ведра.

На дне окопов –

Наших общежитий –

Неистовая плещется вода [7].

На войне Отаров писал увлеченно и взволнованно, отражая суть характера советского человека, время тяжелых испытаний, начиная от самых первых, самых трудных дней, когда «отступали, плакали ночами, в крови и пепле на восток мы шли», и, кончая теми днями, когда вместе с острой болью входила в сердце и радость – «тебя мы возвращали, целуя горсть родившей нас земли».

Непосредственное участие в боях вооружало поэта меткой наблюдательностью, помогало приобрести драгоценное чувство реальности в изображении суровых событий. Преданность правде заставила поэта рассказать и том, как в первые месяцы войны советские воины, «омывши землю кровью и слезами, с боями отступали на восток», и о том, как, «раскинув руки, стыли вдоль дорог тела непохороненных детей» [8].

Действительность войны воспринималась Отаровым реалистически. Он открыто и мужественно рассказал о войне, зверствах фашистов, горе и несчастьях.

Трагическое в стихах Отарова военных лет – это как призыв к борьбе с врагом, констатация мужества, средство проникновения в духовный и нравственный мир рядового солдата на тяжелых дорогах военной поры. «Беглец и дорога» – одно из таких стихотворений, написанных в 1943 году. Драматична

судьба солдата, попавшего в плен к фашистам, и только сильные духом, как Андрей Соколов, со жгучей болью в душе продолжали бороться в лагерях смерти. И если одному из них удавался побег, он клялся: «Живым в фашистский лагерь меня не возвращать». По идейно-тематической направленности близко к этому стихотворению можно отнести стихи «Безногий мальчик» («Бутсуз жашчык» – 1942), «Смерть героя» («Батырии ёлюмю – 1943) и «Раненый комиссар» («Жаралы комиссар» – 1942). Здесь гражданское чувство скорби, большая патриотическая идея раскрываются через мысли и переживания, казалось бы, конкретных героев, свойственные, однако, большинству советских людей.

Память о героях войны, о горевшей и негоревшей юности наших предшественников – богатое духовное наследие всех поколений, которые есть и которые будут. И в этом, конечно, неизмеримая заслуга российских писателей, особенно тех, кто вместе со всем народом встал в строй с оружием и пером в руках. А в строй встали тогда все поэты и писатели, кому позволяло состояние здоровья: Н. Тихонов, А. Твардовский, К. Симонов, И. Сельвинский, А. Шогенцуков, К. Кулиев, А. Кешоков, К. Отаров, А. Шортанов и многие другие.

Военные будни диктовали им жить одной жизнью с соотечественниками, говорить с ними языком «суровой правды». Но постижение психологической глубины российского воина, сумевшего противопоставить фашистскому захватчику мужество, веру в правоту своего дела, объяснение истоков его нравственной и моральной стойкости в первые дни войны оказались не всем по плечу. Об этом говорит тот факт, что многие известные русские поэты начинали с общего плакатного стиля и повторения того, что было пройдено в начале 30-х годов. А. Абрамов справедливо пишет о том, что проблематика, выдвинутая войной, полное свое художественное решение получила не сразу. И не только потому, что она не сразу выявилась и в самой жизни. «Надо было до конца ощутить реальный смысл происходящего, как можно ближе стать к потрясенным чувствам народа, к самым трагическим событиям. «Громадный, дышащий огнем и кровью материал, основанный на личных переживани-

ях, не укладывается ни в какие прежде выработанные формулы, не вызывал привычных ассоциаций и сравнений». К тому же следует учесть, что в балкарской литературе эти формулы, не успели выработаться, не у всех поэтов определилась творческая индивидуальность. Можно сказать, что молодые балкарские авторы едва научились подавлять эффектное состояние, как на них обрушилась новая беда несоизмеримой величины. Всенародное горе, с одной стороны, и массовый героизм, с другой, как бы вернули балкарских поэтов в прежнее психологическое состояние озлобления, гнева, досады и, естественно, восхищения подвигом народа. Известно, что сильные чувства наступают быстро и по вполне определенному поводу, сужают объем сознания. Это характерно не только для представителей формирующихся литератур, но и для художников, уже зарекомендовавших себя мастерами. Образы, продиктованные разгневанной совестью и эмоциональным порывом, тогда были присущи всем – и начинающим, и зрелым. В первые месяцы войны не были исключением ни К. Кулиев, ни К. Отаров, создававшие образы, отражающие их эффектное состояние, граничащее с проклятием, руганью. Так, к примеру, К. Отаров пишет:

*Черный коршун-падальщик
Разорил гнездо голубя.* [6; 76]

Как видим, автор выражает чувство ненависти к захватчикам, с одной стороны, и с другой – чувство любви и нежное отношение лирического героя к Отечеству, к дому родному.

Поэзия Керима Отарова стала заметным явлением в балкарской литературе 30–40-х годов, на высокий идейный уровень которой не раз указывали ведущие критики. Она развивалась в едином русле многонациональной советской литературы, сохраняя свою национальную специфику, оригинальность содержания и стиля. Общие закономерности литературного процесса нашли отражение во многих затронутых поэтом социально-нравственных проблемах. Однако более высокое художественное место поэзия Отарова заняла с первой половины 50-х годов, когда ее творческая концепция нашла дальнейшее развитие.

Это возросшее чувство истории, человеческой памяти осознается не как возвраще-

ние к одному и тому же – воспоминанию боевого и трудового прошлого военных лет и послевоенной поры, а как передача нравственного и духовного опыта ветеранов войны новому поколению, чтобы оградить его от уродующего влияния чуждой пропаганды. Она пытается по-своему показать деяния фашизма, его истоки, истолковать причины, поражения и победы в годы Великой Отечественной войны, чтобы человечество не забыло о подвиге советского народа и его всемирно-исторической роли в спасении цивилизации. Поэтому современные поэты и прозаики размышляют о значении социальной памяти для развития национального сознания и самосознания, особенно молодого поколения, с его энергией и жаждой знаний, стремлением к красоте, но нередко забывающего об ответственности. Тема памяти в поэзии Керима Отарова последних лет – это тоже как жизненный урок, как способ существования и передачи человеческих отношений и нравственных ценностей. Благодаря ей поэт смог перекинуть мост в дивный мир, носящий имя «Юность» («Радуга» – 1958):

*Сказочно, светло и разноцветно,
Радостно и трепетно звеня,
Радуга легла,
Как мост заветный
В странный мир, плывущий от меня.
И звенят, над миром молодея,
Разделив все небо пополам,
О, мои далекие владенья,
Где я брел в рассветы по полям!* [8]

Образ уходящих лет в поэзии Отарова – это подвижный, динамичный художественный образ, через характер и восприятие которого можно проследить и национальный опыт жизни балкарского народа, и его социально-исторический путь духовного развития. Он является и своеобразным зеркалом, способным уловить и отразить поэтическое мышление самого автора, его думы, стремления и чувства.

*Знаю я,
Что, плача и волнуясь.
Через мост,
Летящий в те года,
В дивный мир,
Носящий имя —
Юность, мне не перебраться никогда* [8].

Итак, центральной мыслью, пронизывающей все творчество К. Отарова, является

тема памяти о прошлом, о пережитом и тревога за будущее поколения; способны ли они воспринять от предков основные моральные,

нравственные ценности, передаваемые только через воспоминания, формируемые и хранимые народной памятью.

Литература

1. Бычков Д., Пипинис В. Сердцем с народом // Кабардино-Балкарская правда. 1959. 1 сентября.
2. Огарев К. Обелиски. Стихи и поэма. Нальчик, 1972. 156 с.
3. Отаров К. Дороги. М., 1959. 111 с.
4. Отаров К. Избранная лирика. Нальчик, 1962. 41 с.
5. Отаров К. Жолла. Фрунзе, 1956. 288 с.
6. Отаров К. Годы и горы. М.: Советский писатель, 1966. 149 с.
7. Отаров К. Горный поток. М.: Сов. Россия, 1963. 129 с.
8. Эфендиева Т.Е. Страницы жизни и творчества Керима Отарова. Нальчик, 1997. 121 с.

References

1. Bychkov D., Pipinis V. Serdcem s narodom // Kabardino-Balkarskaya pravda. 1959. 1 sentyabrya.
2. Ogarev K. Obeliski. Stihi i poema. Nal'chik, 1972. 156 s.
3. Otarov K. Dorogi. M., 1959. 111 s.
4. Otarov K. Izbrannaya lirika. Nal'chik, 1962. 41 s.
5. Otarov K. Zholla. Frunze, 1956. 288 s.
6. Otarov K. Gody i gory. M.: Sovetskij pisatel', 1966. 149 s.
7. Otarov K. Gornyj potok. M.: Sov. Rossiya, 1963. 129 s.
8. Efendieva T.E. Stranicy zhizni i tvorchestva Kerima Otarova. Nal'chik, 1997. 121 s.

Гелястанова Э. Х.

Gelyastanova E. H.

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ПРОБЛЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ
ГОТОВНОСТИ БАКАЛАВРОВ К НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**THEORETICAL APPROACHES TO THE PROBLEM OF FORMATION
OF BACHELORS ' READINESS FOR RESEARCH ACTIVITIES**

Ключевым фактором процесса профессиональной подготовки бакалавров высшего звена является их готовность к научно-исследовательской деятельности, открывающая широкие возможности стимуляции творческого импульса личности студентов. Научно-исследовательская деятельность бакалавров позволяет максимально проявить индивидуально-личностные качества, креативные способности, а также готовность к самореализации. Сам процесс научно-исследовательской работы специфичен и индивидуален, и в образовательном, и в личностном аспектах.

Научно-исследовательская деятельность бакалавров способствует углубленному изучению различных сфер науки, развитию умений работы с научными источниками, а также навыку поиска актуальных проблем современности. Бакалавры в процессе обучения знакомятся с учебными дисциплинами, необходимыми навыками самостоятельного научно-практического исследования, позволяющими выявить у них интерес к такому виду деятельности. Она позволяет развивать как познавательные, так и творческие задатки и способности бакалавров высшего учебного заведения.

Готовность к научно-исследовательской деятельности представляет собой личностное образование, обуславливающее состояние бакалавров и включающее мотивационно-ценностное отношение к этой деятельности, систему методологических знаний и научно-исследовательских умений, позволяющих продуктивно их использовать при решении профессиональных задач.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность, профильная подготовка, креативное мышление, задачи обучения, профессиональные знания.

A key factor in the process of professional training of top-level bachelors is their readiness for research activities, which opens up wide opportunities for stimulating the creative impulse of students' personality. Research activity of bachelors allows to show as much as possible individual and personal qualities, creative abilities, and also readiness for self-realization. The process of research work is specific and individual, both in educational and personal aspects.

Research activity of bachelors contributes to the in-depth study of various fields of science, the development of skills to work with scientific sources, as well as the ability to search for current problems of our time. Bachelors in the learning process become familiar with academic disciplines, the necessary skills of independent scientific and practical research, allowing them to identify their interest in this type of activity. It allows you to develop both cognitive and creative inclinations and abilities of bachelors of higher education.

Readiness for research activity is a personal education that determines the state of bachelors and includes a motivational and value attitude to this activity, a system of methodological knowledge and research skills that allow them to be used productively in solving professional problems.

Key words: research activities, specialized training, creative thinking, learning objectives, professional knowledge.

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 Khyseinovna –

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. Для бакалавров высшего звена первостепенную роль должны играть личностные свойства в качестве готовности к перманентному самообразованию и самосовершенствованию, креативный подход к работе, готовность осуществлять научный поиск необходимой информации, освоение новых знаний, видение профессиональной перспективы и умение планировать образовательные стратегии развития науки и производства. Бесспорно, что значимое место в процессе обучения бакалавров занимает научно-исследовательская деятельность, призванная обеспечивать высококвалифицированную подготовку будущих специалистов, способных и готовых к эффективной профессиональной деятельности. В силу этого проблема формирования готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности ныне приобретает мотивированную актуальность. И это, в свою очередь, означает необходимость разработки соответствующих механизмов и технологий формирования научно-исследовательских умений и навыков с дальнейшим их закреплением в процессе профессиональной деятельности. А все вышеизложенное вызывает насущную необходимость научного переосмысления сущности профессиональной подготовки бакалавров, согласно требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Исходя из нормативной базы упоминаемого документа, регулирующего развитие образовательных стратегий, квалифицированный специалист, педагог должен выполнять профессиональные обязанности, согласно избранной сфере деятельности, а также осуществлять поиск приемлемых способов разрешения профессиональных проблем и нестандартных задач по специальности.

Бакалавры высшего учебного заведения, изучая гуманитарные дисциплины, тем самым закладывают основу для углубленного изучения последующих профилирующих дис-

циплин соответствующего направления подготовки. Это содействует становлению инновационного мышления, неотъемлемой структурной частью которого являются научно-исследовательские умения бакалавров. Очевидно, что задача формирования научно-исследовательских навыков у будущих специалистов – неоспоримый факт современности.

Ход исследования. Научно-исследовательская деятельность представляет собой получение новых знаний, опирающихся на логически систематизированные рассуждения. Они актуализируют специфику соответствующих методических условий моделирования и апробации научно-исследовательской деятельности бакалавров в формате компетентностного подхода. При этом следует выявить ряд позиций для обоснования искомой проблемы:

- цели научно-исследовательской деятельности необходимо определять в форме модели их общекультурных и профессиональных компетенций;

- углубление и развитие знаний, умений и навыков, а также приобретение опыта их использования в профессиональной деятельности [1].

Для реализации вышеизложенного следует усилить исследовательский аспект содержания учебно-познавательной деятельности бакалавров в рамках профильной подготовки. Личностно ориентированное обучение предлагает использовать разноуровневые проектно-исследовательские формы обучения в виде задач открытого типа, дающих возможность развивать мышление личности. Контекстная форма обучения предполагает, что освоение содержания изучаемых предметов возможно в условиях диалога, что способствует формированию активной субъектной позиции личности.

Адекватность существующим условиям, реализуемость в действующей социокуль-

турной ситуации, управляемость результатов в современной образовательной системе – это малый перечень принципов, которые следует учесть при этом.

Профессиональная подготовка, ознакомление с организационно-методическими проблемами обеспечения бакалавров для формирования у них готовности к проектированию, организация производственной практики позволит им реализовать свои реальные и потенциальные научно-исследовательские умения.

Педагогическое сопровождение, как мы считаем, выражается в руководстве над самостоятельной работой бакалавров на проектной стадии научно-исследовательской деятельности, связанной с разработкой и реализацией компонентов учебно-методической оснащенности формы деятельности. Немаловажную роль при этом играет комплектование блока проектно-исследовательских заданий по профессиональному образованию, требующее нетипичных решений.

Вышеперечисленное обуславливает необходимость формирования и развития инновационных форм работы (педагогический консалтинг, экспериментальные площадки, педагогическая интернатура): сотрудничество различных учебных заведений, призванных содействовать эффективному преодолению трудностей воплощения инноваций в образовательную практику.

Реализация выдвинутых идей – это обновление исследовательской составляющей профильной подготовки будущего специалиста, исходя из постулатов компетентностного подхода. Динамичность современного этапа развития системы высшей школы подтверждает принципиальную необходимость новых технологий, адекватных содержанию профессионального образования, что требует от будущего специалиста соответствующей профессиональной мобильности.

Изменившиеся образовательные требования к уровню подготовки современных специалистов, исходя из экономической, политической и социокультурной ситуации в государстве, а также спецификой развития современного рынка труда, заставляют нас искать нетрадиционные формы обучения и образовательные стратегии, позволяющие бакалавру персонифицировать учебный процесс [2].

Актуальным при этом является следующий вопрос: какова суть и каковы пути формирования организационно-педагогических условий для готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности? Объективная потребность в специалистах, готовых к формированию научно-исследовательских навыков, предопределила модернизацию и развитие современных образовательных стратегий.

Как правило, при общей характеристике выделяют внешние и внутренние факторы готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности. Для реализации инновационного подхода в системе образования необходимо овладение бакалаврами навыками такой деятельности. Доминантными вопросами исследуемой проблемы являются следующие: формирование познавательного интереса путем включения бакалавров в научно-исследовательскую деятельность; вовлечение бакалавров в отборе содержательного аспекта образования. Знания, умения и навыки, полученные бакалаврами в процессе научно-исследовательской деятельности, обладают повышенной прочностью освоения и закрепления в сознании.

Внутренними факторами, в свою очередь, являются следующие:

- наличие креативных способностей у бакалавров, трансформация личностных смыслов;
- педагог переходит от функции *«говорящая голова»* к креативному сотрудничеству с бакалаврами.

Доминанты, формирующие готовность бакалавров к научно-исследовательской деятельности:

- *приближение форм учебно-познавательной деятельности бакалавров к видам профессиональной работы.* При этом следует применить ряд условий: *стандартизация формирования готовности* бакалавров научно-исследовательской деятельности; *моделирование формирования готовности*, призванное облегчить поиск необходимой информации.

Моделирование процесса формирования искомой гипотезы – это *технологизация процесса формирования готовности* бакалавров к научно-исследовательской деятельности [3].

В ходе освоения бакалаврами учебной программы реализуется и подготовка к непосредственному формированию научно-исследовательских умений и навыков; формирование мониторинговой системы научно-исследовательской деятельности бакалавров.

Использование научно-исследовательских методов обучения является доминирующей чертой современной образовательной системы. Очевидно, что при этом ведущую роль играет познавательный-поисковый активность бакалавров.

В основе формирования готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности лежит необходимость освоения ими соответствующих умений и навыков. А содействующим фактором в данном процессе является педагогическая помощь со стороны преподавателя, тем самым процесс обеспечивается педагогическим сопровождением.

Научно-исследовательский критерий в образовательной парадигме и есть форма организации учебного процесса, состоящего из контактной и самостоятельной форм деятельности бакалавров в ходе освоения профилирующих знаний, умений и навыков. Не последнюю роль здесь играет и поисковая активность бакалавра как мотивационная основа его научно-исследовательской деятельности.

Поисковая активность бакалавра – это качество его интеллектуально-творческой работы в процессе познания. Очевидно, что эффективность научно-исследовательской деятельности зависит от индивидуально-психологических исследовательских способностей бакалавра. По мнению видных отечественных исследователей данного вопроса – И.Я. Лернер [4, 5], В.В. Краевский [6] структура готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности опирается на теорию содержания образования.

Готовность к научно-исследовательской деятельности – это совокупность качеств бакалавра, направленных на реализацию его интеллектуального потенциала при освоении обществоведческих, профилирующих областей современного научного знания. Она состоит из тесно взаимосвязанных компонентов: таких как – познавательный, практический, психологический, мотивационный и поведенческий.

Немаловажную роль при этом играют черты характера педагога: терпение, отзыв-

чивость, доброта, коммуникабельность. Теоретической моделью формирования готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности послужит программа реализации педагогического процесса, в которой определены цели и задачи, а также способы их достижения в рамках образовательного процесса в учебном заведении.

Педагогическая модель процесса формирования готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности представляет собой образование, состоящее из четырех элементов: общепедагогической подготовки; курсов с целью развития научно-исследовательских навыков и умений бакалавров; обучения их механизмам проведения научных исследований; самостоятельного проведения мониторинга учебной, научно-исследовательской деятельности.

Основными категориями могут быть: цели, содержание, методы, средства и организационные формы обучения, что соответствует целевому, содержательному, процессуальному и диагностическому элементам технологии формирования готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности. Иерархия контрольно-измерительных параметров готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности исследовалась на базе как теоретических, так и методических взглядов о содержательных характеристиках и механизмах, позволяющих освоить научную методологию исследовательской деятельности как явления. Взаимосвязь данных параметров с нижеизложенными компонентами вполне очевидна:

- *теоретический* – обратно пропорционален научной готовности;

- *практический* – соответствует уровню освоения технологиями научного исследования;

- *психологический* – характеризуется стимуляцией в процессе научного поиска и последовательностью принятия решений [7].

Результаты исследования. Таким образом, нами были выделены: когнитивный, праксиологический и мотивационный компоненты субъектно-деятельностной технологии. Такая дифференциация оказалась оправданным средством в процессе реализации технологии готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности. Речь идет о таких умениях и навыках, как: обнаружение

проблемы; постановка вопроса; формулирование гипотезы; классификация предметно-понятийного аппарата; умение классифицировать, наблюдать и проводить опытно-экспериментальную работу; умение обобщать и подводить итоги; умение структурировать материал; умение излагать, доказывать, публично защищать свою концепцию.

Цель исследования сводилась к проверке действенности технологии формирования готовности бакалавров к научно-исследовательской деятельности.

Область применения. Учебные заведения высшего образования.

Литература

1. Акат'ев А.П. Механизм активации научно-исследовательской работы студентов // Аналитические обзоры по основным направлениям развития высшего образования: обзорная информация. 2005. №6. С. 1-37.
2. Государственные образовательные стандарты в системе общего образования. Теория и практика / Под ред. В.С. Леднева, Н.Д. Никандрова, М.В. Рыжакова. М., 2002. 59 с.
3. Алейников А.Г. О креативной педагогике // Вестник высшей школы. 1989. №12. С. 3-8.
4. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения. М.: Педагогика, 1981. 185 с.
5. Лернер И.Я. Процесс обучения и его закономерности. Москва, 1980. 96 с.
6. Краевский В.В., Хуторской А.В. Основы обучения. Дидактика и методика. Москва: Академия, 2007. 352 с.
7. Загвязинский В.И. Теория обучения: современная интерпретация: учеб. пособие. М.: Академия, 2001. 192 с.

Выводы. При организации нашего исследования мы опирались на внедрение такой педагогической модели, которая способна синтезировать в себе несколько этапов: целеполагающий, проектирующий, планирующий, организационный, управляющий, диагностирующий, корректирующий.

Освоение бакалаврами профилирующих знаний, а также научно-исследовательских умений и навыков – это насущная задача современной образовательной парадигмы высшего звена.

References

1. Akat'ev A.P. Mekhanizm aktivacii nauchno-issledovatel'skoj raboty studentov // Analiticheskie obzory po osnovnym napravleniyam razvitiya vysshego obrazovaniya: obzornaya informaciya. 2005. №6. S. 1-37.
2. Gosudarstvennye obrazovatel'nye standarty v sisteme obshchego obrazovaniya. Teoriya i praktika / Pod red. V.S. Ledneva, N.D. Nikandrova, M.V. Ryzhakova. M., 2002. 59 s.
3. Alejnikov A.G. O kreativnoj pedagogike // Vestnik vysshej shkoly. 1989. №12. S. 3-8.
4. Lerner I.YA. Didakticheskie osnovy metodov obucheniya. M.: Pedagogika, 1981. 185 s.
5. Lerner I.YA. Process obucheniya i ego zakonomernosti. Moskva, 1980. 96 s.
6. Kraevskij V.B., Hutorskoj A.B. Osnovy obucheniya. Didaktika i metodika. Moskva: Akademiya, 2007. 352 s.
7. Zagvyazinskij V.I. Teoriya obucheniya: sovremennaya interpretaciya: ucheb. posobie. M.: Akademiya, 2001. 192 s.

К 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 – 5-10 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 (150-200 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 17.12.2019 г. Подписано в печать 24.12.2019 г.
Гарнитура Таймс. Печать трафаретная. Формат 60×84 ¹/₈.
Бумага офсетная. Усл.п.л. 20,6. 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