

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ УНИВЕРСИТЕТА

НАУКА МОЛОДЫХ – ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ АПК

МАТЕРИАЛЫ
XI НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

4 декабря 2018 г.

Часть II

Уфа
Башкирский ГАУ
2018

УДК 338
ББК 4
Н34

Ответственные за выпуск:

И. В. Чудов, Э. Р. Хасанов, А. М. Мухаметдинов, С. И. Муфтахова,
С. М. Шакирова, Р. Р. Насыров, Б. Р. Халилов, А. Ф. Шарипова,
Э. И. Шафеева, М. Т. Лукьянова, О. В. Валиуллина

Н34 **Наука молодых – инновационному развитию АПК** : материалы
XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых.
4 декабря 2018 г. Часть II. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2018. – 368 с.

ISBN 978-5-7456-0662-5

В сборнике опубликованы тезисы выступлений участников XI Национальной научно-практической конференции молодых ученых «Наука молодых – инновационному развитию АПК».

Авторы опубликованных статей несут ответственность за патентную чистоту, достоверность и точность приведенных фактов, цитат, экономико-статистических данных, собственных имен, географических названий и прочих сведений, а также за разглашение данных, не подлежащих открытой публикации. Статьи приводятся в авторской редакции.

УДК 338
ББК 4

ISBN 978-5-7456-0662-5

© ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 2018

УДК 620.97 621.31

Л.П. Андрианова, А.Е. Усманова, В.А. Александров
L.P. Andrianova, A.E. Usmanova, V.A. Alexandrov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**СИСТЕМЫ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ
СЕЛЬСКИХ ОБЪЕКТОВ НА БАЗЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ
DECENTRALIZED ELECTRIC POWER SUPPLY SYSTEMS
OF AGRICULTURAL FACILITIES ON THE BASIS
OF PHOTOVOLTAIC MODULE**

Аннотация: В статье приводится общая структура децентрализованной системы электроснабжения и примеры функциональных схем для индивидуальной системы электроснабжения сельских объектов.

Abstract: The article presents the general structure of the decentralized power supply system and examples of functional diagrams for the individual power supply system of agricultural facilities.

Ключевые слова: система электроснабжения, децентрализованная, индивидуальная, функциональная схема, фотоэлектрический модуль.

Keywords: electric power supply system, decentralized, individual, functional diagram, photovoltaic module.

Одним из перспективных направлений обеспечения надежности энергоснабжения потребителей, находящихся на значительном удалении от централизованной электрической сети, является создание децентрализованных систем электроснабжения на основе возобновляемых источников энергии (ВИЭ), в частности солнечной энергии [1,8].

В соответствии с ГОСТ Р 56124.2-2014 «Возобновляемая энергетика. Гибридные электростанции на основе возобновляемых источников энергии, предназначенные для сельской электрификации. Рекомендации» [2] децентрализованная система электроснабжения сельских объектов подразделяется на три подсистемы: производства, распределения и потребления электроэнергии.

Подсистема производства электроэнергии включает в себя оборудование:

а) для производства электроэнергии, основанного на: возобновляемых источниках энергии, таких как солнце, ветер, вода, энергия биомассы (фотоэлектрические элементы, ветротурбины и т.д.) [5] и традиционных источниках энергии (нефть, газ, жидкое топливо, бензин, керосин), используемых в качестве топлива для генераторной установки;

б) для накопления электроэнергии;

в) для преобразования/трансформации энергии посредством конверторов, выпрямителей, инверторов;

г) для защиты людей и имущества с помощью выключателей, предохранителей, устройств контроля за нейтралью и заземлением [3];

д) для управления электроэнергией с помощью базовых регуляторов без системы управления или системы управления электроэнергией, которая может включать в себя возможности мониторинга и удаленного доступа.

Часть данного оборудования может быть установлена в помещениях, шкафах или в других сооружениях, имеющих вентилирование (охлаждение) и системы аварийной сигнализации [4].

Подсистема распределения электроэнергии содержит устройства для передачи электроэнергии переменного или постоянного тока от подсистемы производства электроэнергии к подсистеме потребления электроэнергии. Она включает в себя:

а) распределительное оборудование (распределительные щиты, коммутационные шкафы и т.д.);

б) оборудование для передачи электроэнергии (кабели, ЛЭП, защита);

в) инструментальное оборудование (данная подсистема существует только в случае коллективной системы электроснабжения) [7].

Подсистема потребления электроэнергии включает в себя все оборудование, потребляющее электроэнергию: блок питания (включая измерительные приборы и защитное оборудование), внутреннюю проводку, потребляющие устройства (приемники на постоянном и переменном токе).

В целом автономная электростанция малой мощности может быть создана путем объединения процессов производства, передачи и потребления электроэнергии, как показано на рисунке 1 [2].

Подсистема распределения электроэнергии осуществляет связь между обособленными системами производства и потребления электроэнергии. В большинстве случаев подсистема распределения электроэнергии работает на переменном токе.

Необходимо, чтобы все системы на переменном токе обеспечивали соответствующее качество электроэнергии, поэтому наиболее простой вид сельской электростанции малой мощности будет состоять из одной генерирующей подсистемы, одной распределительной и одной потребительской, состоящей из различных пользователей.

В таблице 1 приведены основные функциональные характеристики различных типов децентрализованных индивидуальных систем электроснабжения (ИСЭ) сельских объектов.

Рассмотрим функциональные схемы децентрализованных систем электроснабжения сельских объектов, рекомендуемые в ГОСТ Р 56124.2-2014 [2].

Система типа T₁I: системы на основе ВИЭ без накопителя (в синхронном режиме с ВИЭ, использующими солнечную энергию, энергию ветра или волн): «Производство электроэнергии с помощью ВИЭ» (рисунок 2).

Этот тип системы главным образом предназначен для электропитания оборудования при различного рода процессах в случае, когда нежелательно или невозможно накопление электроэнергии. Примеры применения: перекачивание воды, вентиляция помещений и т.д.

В зависимости от типа источника электроэнергии (фотоэлектрический генератор или ветродвигатель) и от рода тока (постоянного или переменного)

Таблица 2 Модификации системы типа Т₁I

Тип системы	Номер рисунка	Источник электроэнергии	Род тока на выходе системы
Т ₁ I -a	2,а	Фотоэлектрический модуль	Постоянный ток
Т ₁ I -b	2,б	Ветрогенератор	Переменный ток
Т ₁ I -c	2,в	Фотоэлектрический модуль	Переменный ток (преобразование)
Т ₁ I -d	2,г	Ветрогенератор	Постоянный ток (преобразование)

Система типа Т₂I: Индивидуальная система электроснабжения: «Производство с помощью источников на основе ВИЭ при наличии накопителя электроэнергии» (рисунок 3).

Система типа Т₂I, способная запасать электроэнергию, предназначена в первую очередь для предоставления ее пользователям в облачную или безветренную погоду. Так как требования по резерву не установлены, то ограниченная емкость накопителя периодически будет приводить к перебоям в энергоснабжении потребителей. Электрооборудование потребителя должно быть приведено к номинальному напряжению (например, на напряжение 24 В постоянного тока или 230 В переменного тока). Там, где это необходимо, система должна принимать во внимание ограничения по постоянному току: разъемы питания кабелей, заземления, устройства релейной защиты и т.д. Электрооборудование потребителя может работать или только на постоянном токе, или только на переменном токе, или на постоянном и переменном токе.

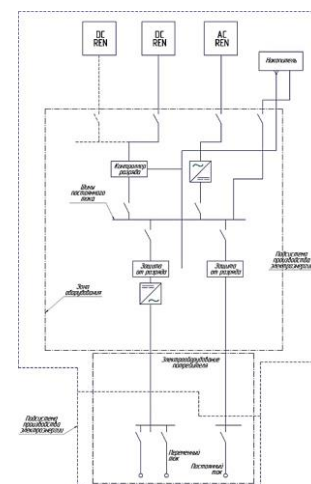


Рисунок 3
Функциональная схема системы на основе ВИЭ типа Т₂I

Реализация функциональных схем индивидуальных систем электроснабжения типов Т₁I и Т₂I возможна на базе автономных солнечных микроэлектростанций для энергоснабжения децентрализованных потребителей, в т.ч.:

- солнечной электростанции с азимутальным слежением за солнцем [9];
 - солнечной электростанции с азимутальным и зенитальным слежением за солнцем [6];
 - солнечной электростанции с автоматической следящей системой [7];
 - солнечной электростанции с дополнительными датчиками слежения [10];
 - солнечной нагревательной установки [11],
- разработанных на кафедре электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве Башкирского ГАУ.

Заключение. Выбор типа функциональной схемы индивидуальной системы электроснабжения децентрализованных потребителей производится при конкретном проектировании в соответствии с требованиями ГОСТ Р 56124.2 [2], при этом количественные показатели энергопотребления и показатели качества электроснабжения определяются генераторами, накопителями, выключателями, устройствами защиты и т.д., а точки присоединения выключателей к линиям электропередачи, указанные на схемах, являются общецелевыми.

Библиографический список

1. ГОСТ Р 56124.1-2014 Возобновляемая энергетика. Гибридные электростанции на основе возобновляемых источников энергии, предназначенные для

сельской электрификации. Рекомендации. Часть 1. Общее введение для сельской электрификации. – М.: Стандартинформ, 2016. – 13 с.

2. ГОСТ Р 56124.2-2014 Возобновляемая энергетика. Гибридные электростанции на основе возобновляемых источников энергии, предназначенные для сельской электрификации. Рекомендации. Часть 2. Из требований по классификации систем электроснабжения. – М.: Стандартинформ, 2016. – 52 с.

3. ГОСТ Р 56124.5-2014 Возобновляемая энергетика. Гибридные электростанции на основе возобновляемых источников энергии, предназначенные для сельской электрификации. Рекомендации. Часть 5. Электробезопасность. – М.: Стандартинформ, 2016. – 35 с.

4. ГОСТ Р 56124.6-2014 Возобновляемая энергетика. Гибридные электростанции на основе возобновляемых источников энергии, предназначенные для сельской электрификации. Рекомендации. Часть 6. Приемка, эксплуатация, техническое обслуживание и замена оборудования. – М.: Стандартинформ, 2016. – 21 с.

5. ГОСТ Р 56124.7.1-2014 Возобновляемая энергетика. Гибридные электростанции на основе возобновляемых источников энергии, предназначенные для сельской электрификации. Рекомендации. Часть 7-1. Генераторы. Фотоэлектрические батареи. – М.: Стандартинформ, 2016. – 61 с.

6. Андрианова Л.П. Автономная солнечная электростанция малой мощности с азимутальным и зенитальным слежением за солнцем / Л.П. Андрианова, А.Е. Тукбаева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2013. – №1. – С.75–78.

7. Андрианова Л.П. Автономная солнечная энергоустановка малой мощности с автоматической следящей системой. Фундаментальные основы научно-технической и технологической модернизации АПК (ФОНТ и ТМ – АПК-13) / Л.П. Андрианова, А.Е. Тукбаева // материалы Всероссийской научно-практической конференции. 06-07 июня 2013 г. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2013. – С.364–370.

8. Андрианова Л.П. Российские перспективные технологии ветровой и солнечной энергетика / Л.П. Андрианова, А.Р. Рашитов // Новые задачи технических наук и пути их решения. Сборник статей Международной научно-практической конференции 05.02.2017. – Пермь.: – НИЦ АЭТЕРНА. - № 11. - В трех частях. Часть 2. – С.51–53.

9. Андрианова Л.П. Солнечная электростанция с азимутальным слежением за солнцем / Л.П. Андрианова, А.Е. Тукбаева // Труды 7-й Международной научно-технической конференции «Энергообеспечение и энергосбережение в сельском хозяйстве» (18-19 мая 2010 г.). – М.: ВИЭСХ, 2010. – Ч.4.

10. Андрианова Л.П. Солнечная электростанция с дополнительными датчиками слежения / Л.П. Андрианова, А.Е. Усманова // Научно-производственный журнал Сельский механизатор. Раздел Энергетика: Задачи и решения. – М.: ООО Нива, 2014, №8. – С.22–23.

11. Тукбаева А.Е. Солнечный нагреватель / А.Е. Тукбаева, М.В. Зинов // Энергообеспечение и энергосбережение на предприятиях АПК: Межвузовский научный сборник. Выпуск 6. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2011. – С.92–94.

Сведения об авторах

1. Андрианова Людмила Прокопьевна, д-р техн. наук, профессор кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, alp3003@yandex.ru.

2. Усманова Анна Евгеньевна, ассистент кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, anna_tukbaeva@mail.ru.

3. Александров Валерий Александрович, магистрант кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 79173433772@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Andrianova Lyudmila Prokopenva, PhD, professor of power supply and use of electrical energy in agriculture Bashkir SAU, alp3003@yandex.ru.

2. Usmanova Anna Evgenevna, assistant of power supply and use of electrical energy in agriculture Bashkir SAU, anna_tukbaeva@mail.ru.

3. Aleksandrov Valeriy Aleksandrovich, master student of power supply and use of electrical energy in agriculture Bashkir SAU, 79173433772@yandex.ru.

UDC 621.314

Л.П. Андрианова, Д.С. Хайрисламов
L.P. Andrianova, D.S. Khayrislamov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

THE ORGANIZATION OF THE CONTROL AND MONITORING OF ELECTRIC POWER QUALITY IN ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORK

Abstract: the electric power quality indices, normative legal regulation, control and monitoring, electrical distribution network.

Keywords: the electric power quality indices, normative legal regulation, control and monitoring, electrical distribution network.

The quality of electrical energy (EE) is understood as the degree of compliance of the EE characteristics at a given point of the electrical system with the aggregate of normalized values of electrical energy quality indicators (EQI) [2].

Power quality is characterized by:

- regulatory values of the EQI, determined by the relevant regulatory documents [3];
- commercial values of the EQI, determined by the individual contractual relations of the supplier and consumer of electricity);

- continuity, reliability of power supply, warranty of EE supply in accordance with the requirements of the consumer of electricity and the capabilities of the supplier.

Attention to the problem of ensuring the quality of electrical energy (EE) in the power supply systems of objects is due to the following objective reasons:

- increase in the number of electrical equipment with non-linear current-voltage characteristic of input circuits that have a negative impact on the quality of the mains voltage and electromagnetic compatibility of technical means;

- electricity has become regarded as a commodity for which guaranteed quality creates an incentive for both the buyer and the seller;

- when supplying electricity in accordance with the law “On Electric Power Industry”, it is necessary to establish penal sanctions depending on the level of EE quality and the source of distortion;

- low quality of energy efficiency leads to unproductive energy consumption due to additional power losses in electrical equipment and the need to implement energy-saving measures.

The solution to the problem of the quality of the supply of electricity simultaneously goes in two directions - regulatory and technological:

- regulatory (legislative) approach involves the creation of technical regulations and standards governing the relationship of the supplier and consumer of electricity, taking into account its quality;

- the technological approach involves the deployment of territorial systems for monitoring and managing the quality of electricity - monitoring at the levels of transmission and distribution of electrical energy.

Higher harmonics of the current superimposed on the main harmonic, lead to a distortion of the current form. In turn, current distortions affect the shape of the voltage in the power supply system, causing permissible effects on the system loads. An increase in the overall effective current value in the presence of higher harmonics in the system leads to overheating of all equipment of a distributed power supply network, a decrease in power factor, a decrease in electrical and mechanical efficiency of loads, deterioration of the characteristics of protective circuit breakers and an overestimation of the required power of autonomous power plants. The effects of current harmonics are manifested in such unpleasant phenomena that lead to damage and accidents such as:

- overheating and destruction of the neutral working conductors of cable lines due to their overload by the third harmonic currents; occurs when the currents of the neutral working conductors are significantly higher than the currents of the phase conductors, and protection against current overloads in the circuits of the neutral conductors is not provided;

- errors of measuring current transformers with non-sinusoidal form, and, accordingly, the inaccuracy of energy measurement with slips;

- additional losses in power transformers (up to failure);

- false actuation of fuses and circuit breakers;

- increased wear, loosening and premature destruction of capacitors of reactive power compensation settings;

- accelerated aging of wire and cable insulation;

- the deterioration of the shape of the supply voltage;

- malfunctions and physical failure of computer equipment:

- premature failure of electric motors;

- resonance phenomena in 0.4 kV electrical installations;

- reducing the power factor of electrical installations, etc.

In Russia, standards identical to international standards have been introduced, methods of measuring the quality of electrical energy (CE) [5], by measuring and measuring harmonics and interharmonics [6], by CE standards in general-purpose power supply systems [7], by controlling and monitoring CE in single-phase and three-phase power supply systems [8], for limiting the emission of harmonic currents of technical means of different levels, for example, Figure 1 and 2 [9].

According to GOST 30804.4.7 [3], it is allowed to use SR of two accuracy classes I and II.

Class I SIs are used when measuring with high accuracy, for example, when checking compliance with standards, fulfilling contract terms, providing for the ability to resolve controversial issues through measurements, etc. Class I SIs are used to measure emissions of harmonic and interharmonic currents and voltages, and Class II SIs are used for general surveys.

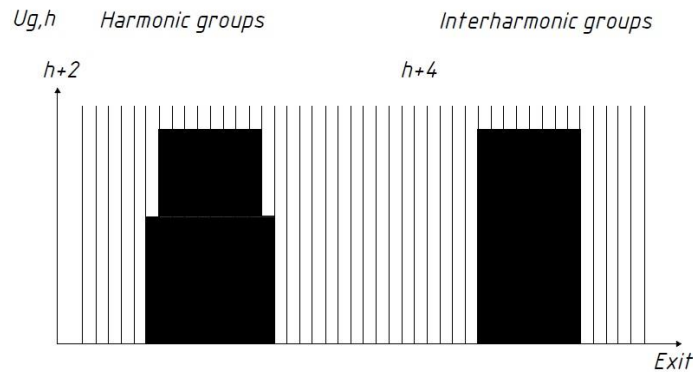


Figure 1
Diagram of the formation of harmonic and interharmonic groups

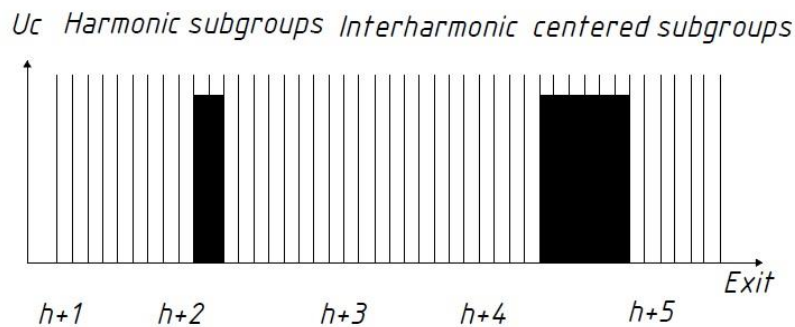


Figure 2
Grouping of harmonic and interharmonic subgroups

In Russia, to solve the problem of the quality of electricity supply, a regulatory framework has been created:

- Gr. RF Code p. 542 part 2 the quality of the electrical energy supplied to the consumer must comply with the requirements of the standards or the requirements of the energy supply contract, and art. 543 - the subscriber is obliged to ensure the proper technical condition of the connected equipment [1];
- FL-35 “On Electric Power Industry”, Article 3 - purchase and sale agreement, Art. 6 - consumer's obligations to electric power industry entities [1];
- Rules for the functioning of retail electricity markets in Section 7-112 - the responsibility of all subjects of the electric power industry for the reliability of energy supply and its quality [2];
- GOST 30804.4.30-2013 «Methods for measuring the quality indicators of electric energy» [5];
- GOST 30804.4.7-2013 “General guide to measuring instruments and measuring harmonics and interharmonics for power supply systems and technical equipment connected to them” [7];

- GOST 32144-2013 «Standards for the quality of electrical energy in general-purpose power supply systems» [6],
- GOST 33073-2014 «Control and monitoring of the quality of electric energy in general-purpose power supply systems» [12].

The new standard for the quality of electrical energy GOST 32144 introduces new requirements for the scope, control and measurement of electricity indicators (PKE). In contrast to the previously existing GOST 13109-97, in which EE quality standards are attributed to electrical receivers, the new standard establishes EE quality indicators and standards at the points of EE transmission to users of low, medium and high voltage electrical systems of general-purpose AC power supply systems 50 Hz, as shown in Figure 3.

This significant difference is an important step in the development of the EE market and its quality management not only in distribution networks, but also in networks of 110 kV and above.

The common connection point (according to GOST 13109-97) is a point of a general-purpose electrical network that is electrically closest to the networks of the considered consumer of electrical energy (input devices of the considered receiver of electrical energy) to which electrical networks of other consumers are connected or can be connected (input devices of other receivers).

The point of transmission of electrical energy (according to GOST 32144-2013) is a point of the electrical network located on the line of dividing electric power facilities between owners on the basis of ownership or ownership on another basis provided for by federal laws, determined in the process of technological connection.

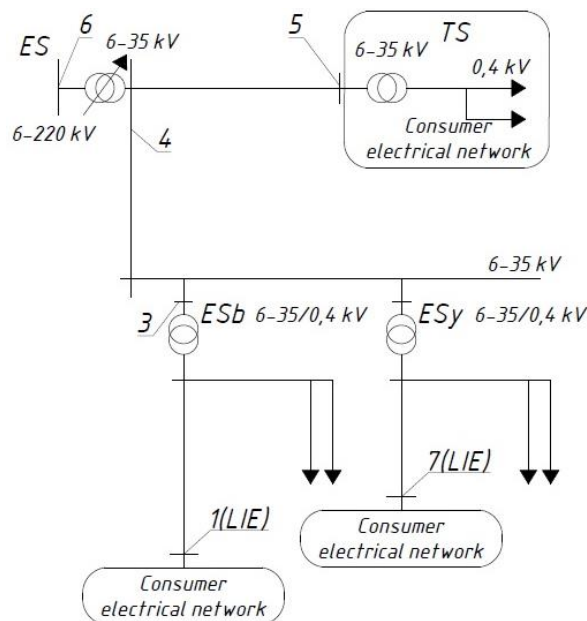


Figure 3

Control points in the distribution network: 1,7 - LIE (input switchgear); 2 - 0.4 kV bus transformer substation; 3,5 - 6.35 kV bus transformer substation; 4 - 6-35 kV PS buses (substations); 6 - tires 35-220 kV PS (CPU - power center)

GOST 33073-2014 [12] establishes the basic provisions for the organization and conduct of quality control of EE at the points of transmission / supply of EE to users of electrical networks of power supply systems of general-purpose single-phase and three-phase alternating current with a frequency of 50 Hz in order to determine compliance of EE quality with the standards established in GOST 32144, the terms of con-

tracts for the supply of energy efficiency and / or the provision of services for the transfer of energy efficiency.

The provisions of GOST 33073 relating to the quality control of EE (CE), are used in the implementation of certification and arbitration tests of EE, consideration of claims to CE, inspection control of certified EE, as well as in the implementation of state supervision. GOST 33073 also establishes the basic provisions for the organization and monitoring of CEs in electrical networks of grid organizations and EE consumers for the purposes of survey (observation) for assessing and managing CE.

The provisions of GOST 33073 relating to the monitoring of CE are applied when conducting periodic EE tests according to plans of grid organizations and EE consumers, including tests when determining the technical conditions for technological connection of power receiving devices to the electrical network, preparing electrical networks for EE certification, approval for operation energy receivers consumers, worsening the CE, the development of measures to improve the CE and others.



Figure 4

Power quality monitoring system: a - installation of a power quality monitoring system at a transformer substation; b - EQI continuous monitoring device

Figure 4 shows a general view of the power quality monitoring system installed at a transformer substation.

The organization and performance of control and monitoring of CEs are established with respect to the following indicators of the quality of electric energy:

- positive and negative voltage deviations;
- total harmonic voltage component;
- coefficient of the nth harmonic component of the voltage;
- the coefficient of asymmetry of the voltage in reverse order;
- the coefficient of asymmetry of the voltage in the zero sequence;
- frequency deviation;
- short and long-term doses of flicker.

The provisions of GOST 33073 are also used when organizing and conducting monitoring of voltage interharmonics and random events in electrical networks, i.e. interruptions, voltage dips and overvoltages.

GOST 33073 establishes the procedure for selecting control and monitoring points for CE, detailed requirements for the measuring instruments used (SI) and the duration and frequency of measurements during control and monitoring of CE, as well as for the procedure for processing and formatting measurement results.

In GOST 33073-2014 recommendations are given on how to take into account the effect of voltage transformers when measuring, as well as on measuring in conditions other than normal.

Conclusion. 1 The regulatory document on the quality requirements of EE GOST 32144 meets the current economic relations in the power industry, takes into account the recommendations and provisions of international standards and new national standards on methods and means of measuring and evaluating indicators of fuel consumption.

2 A regulatory document on the control and monitoring of EE quality GOST 33073 establishes the basic provisions for organizing and conducting quality control of EE at transmission / supply points of EE to users of electrical networks of general-purpose power supply systems of single-phase and three-phase alternating current with a frequency of 50 Hz to established in GOST 32144, the terms of contracts for the supply of energy efficiency and / or the provision of services for the transfer of energy efficiency.

3 The main tasks in terms of monitoring and managing the quality of energy efficiency in high-voltage electrical networks are: the formation of an information database on the state of the quality of electricity; creation of software and hardware systems for automated generation of reports on the quality of electricity and automated analysis of QE in the high-voltage network in order to determine the possible causes of low QE and develop measures for maintaining it within the required limits; the creation of a system for monitoring and managing the quality of electricity (MUIKE).

Bibliographic list

1. Civil Code Co de cc RF: dated January 26, 1996 / part two, section IV. Separate types of obligations. Chapter 30. Purchase and sale. Paragraph 6. Energy supply. Article 542 Power quality [Electronic resource]: (ed. 05/23/2016) // SPS Consultant Plus. - Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027. - 10/08/2016.

2. On electric power industry [Electronic resource]: federal law of March 6, 2003 No. 35 - FZ (as amended on May 1, 2016) // ATP Consultant Plus. - Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_41502. - 10/08/2016.

3. On energy saving and energy efficiency and on amendments to some legislative acts of the Russian Federation [Electronic resource]: federal law of 29.11.2009 No. 261 - FZ (with amendments of May 1, 2016) // ATP Consultant Plus. - Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978. - 08/10/2016.

4. Electromagnetic compatibility of technical equipment [Electronic resource]: Technical Regulations of the Customs Union TR CU 020/2011 / approved. by decision of the Commission of the Customs Union of 09.12.2011, introducing 02.15.2013.- Access mode: http://www.novotest.ru/information/tech_reglament/doc8920.php. 10/08/2016.

5. Electric energy Electromagnetic compatibility of technical equipment. Methods of measuring the quality of electricity: GOST30804.4.30-2014 (IEC 61000-4-30: 2008). Enter 2014.01.01. - Moscow: Standardinform, 2013. - 54 p.

6. Electrical energy. The compatibility of technical equipment is electromagnetic. Quality standards for electrical energy in general-purpose power supply systems: GOST 32144-2013. -Input 2014.07.01. - Moscow: Standardinform, 2013. - 21 p.

7. Electric energy. Electromagnetic compatibility of technical equipment. General guidance on measuring and measuring harmonics and interharmonics for power supply systems and technical equipment connected to them: GOST 30804.4.7-2013 (IEC 61000-4-7: 2009). -Input 2014.0101. - Moscow: Standardinform, 2014. - 33 p.

8. Electric energy. Electromagnetic compatibility of technical equipment. Terms and definitions: GOST R 50397-2011 (IEC 61000-4-15: 2010).- Int. 2012.07.01. - Moscow: Standardinform, 2011. -38 p.

9. Electrical energy Electromagnetic compatibility of technical equipment. Flicker meter Functional and constructive methods: GOST R 51317.4.15-2012. - Enter 2012.07.01, rev. 07/18/2016. - Moscow: Standardinform, 2012. - 40 p.

10. Electric energy. Electromagnetic compatibility of technical equipment. The emission of harmonic components of current by technical means with a current consumption of not more than 16 amperes (in one phase). standards and test methods: GOST 30804.3.2-2013.- Enter. 2014.01.01. - Moscow: Standardinform, 2014. - 31 p.

11. Andrianova L.P. Analysis and comparison of the current GOST 32144-2013 electric power quality standard with the previously published GOST 13109-97 standard: L.P. Andrianova, A.F. Mavlyutov // Interuniversity Sb. scientific tr. (with international participation). - Ufa: Publisher UGNTU, 2016.- 662 p. - P.517-520. -Ufa: Publisher USPTU. - 2016. - 662 p. - p. 517-520.

12. Glubokov V.A. Monitoring of the quality of electrical energy - a new approach to quality management: presentation / Engineering Center for Energy Audit ENAK control // file: /AD/2015_21_Glubokov.pdf, access mode 10.11.2018.

Сведения об авторах

1. Андрианова Людмила Прокопьевна, д-р техн. наук, профессор кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, alp3003@yandex.ru.

2. Хайрисламов Данил Сулейманович, аспирант кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел. + 7(937) 3691330, e-mail: hairislamow@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Andrianova Lyudmila Prokopenva, Doctor of Technical Sciences, professor of power supply and use of electrical energy in agriculture Bashkir SAU, alp3003@yandex.ru.

2. Khayrislamov Danil Suleimanovich—post-graduate student of the Department of Power Supply and Use of Electric Energy in Agriculture of the Bashkir State Agrarian University, Ufa, Street 50 years of October, 34, tel. + 7 (937) 3691330, e-mail: hairislamow@yandex.ru.

UDC 621.311.1(031)

А.Р. Багаманов, Л.Д. Гарипов
A.R. Bagamanov, L.D. Garipov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

INTELLECTUAL ELECTRIC ENERGY SYSTEM WITH ACTIVE ADAPTIVE NETWORK

Abstract: The article presents the characteristics of the main qualities and key directions of the development of an intelligent electric power system with an active-adaptive network.

Keywords: Intelligent power system, active adaptive network, technological infrastructure of the power industry, breakthrough technologies.

The power industry of Russia is based on key values based on customer and social orientation with a high public image, providing [1, 2, 3]:

- sufficiency in power and volume, taking into account the schedule of power consumption of energy services of adequate quality;
- technological and socio-environmental acceptability of joint work of centralized and decentralized power supply systems with maintaining the necessary level of redundancy and reliability of power supply;
- availability of connection and transmission of electricity in accordance with economically justified demand.

New qualities of an intelligent electric power system with an active-adaptive network (AES IES) are defined by the following aspects [4, 5, 6]:

1) Ensuring equal access of any producers and consumers of electrical energy to infrastructure services;

2) Ensuring the «activity» of electricity consumers due to their equipping with intelligent accounting systems with the possibility of situational demand management;

3) The presence of sufficient amounts of information about the current state and its elements, and the external environment (light, precipitation, ice, wind loads and other meteorological factors), as well as a modern management system that allows you to process this information in real time;

3) Ensuring maximum self-diagnostics of the system elements using its results in the algorithms of the functioning of automatic systems of operational and emergency control [1];

4) Availability of distributed and hierarchical centralized systems of regime and emergency control based on adaptive real-time algorithms.

The AES IES is a new generation electric power system based on the multi-agent principle of organizing and managing its operation and development in order to ensure the effective use of natural, socio-productive and human resources for reliable, high-quality and efficient energy supply to consumers due to the flexible interaction of all its subjects (electrical networks and consumers) on the basis of modern technological tools and a single intellectual hierarchical management system [7, 8, 9].

In PEA AAS, an important role is played by active-adaptive electrical networks, as the technological infrastructure of the electric power industry, endowing the intellectual power system with fundamentally new properties [10, 11, 12].

Active - adaptive network is a set of elements of electrical networks and control systems connected to generating sources and energy consumers, including:

- power lines with controlled change of characteristics (active and reactive components of resistance), as well as control systems of their condition (sag, icing, protection systems against discharges and overvoltages, etc.);

- devices for electromagnetic conversion of electric power with wide possibilities for controlling parameters (voltage modulo and phase, active and reactive power, current type conversion - alternating and constant, etc.), as well as means of energy storage and accumulation;

- switching devices with high breaking capacity and large switching resource;
- the executive mechanisms allowing in real time affect the active elements of the network, changing its parameters and topology (configuration and resistance);

Table 1.1 Intersystem Interstate Networks

Name	Traditional network	Active adaptive network
Automatic systems control node-to-point balance active and reactive power electric power loss	passive	active
Control systems stress at control points network	there is	additionally - automatic control parameters and network configuration

Table 1.2 Consumer Networks

Name	Traditional network	Active adaptive network
Automated system power management by the EES, incl. with consumer involvement regulators to participate in regime control	not	there is
Automated system electricity metering	not enough	everywhere
Regulation system voltage and reactive power compensation	not enough	in the required amount
Local (backup) sources of generation	Practically absent	widely used small generation + power drives
Availability of communication interface with single control center	not	there is
Intellectual energy-saving technologies in power supply systems, incl. «Smart home» - «smart city»	not	there is

Table 1.3 Public Distribution Networks

Name	Traditional network	Active adaptive network
Automatic systems control node-to-point balance active and reactive power	fractionally	everywhere
Quality control systems electricity in the network nodes	everywhere	there is
Centralized systems automatic control consumer load	not enough	in the required amount
Availability of managed network elements that change network settings	fractionally	there is
Availability of control systems to maintain balance when isolating nodes for isolated work	not	there is
Control systems and power supply reliability management	not	there is

Table 1.4 ECO backbone networks

Name	Traditional network	Active adaptive network
Automatic systems control node-to-point balance active and reactive power electric power loss	not	there is
Control systems stress at control points network	not developed	everywhere
Assessment systems current network status	passive	active
The presence of network elements network topology by control	Practically not	there is
Automatic system load control critical sections and issuing managers impacts for their unloading	there is	additionally - automatic control parameters and network configuration
Regulation system frequency and balance active power in separated energy districts in case of emergency	not developed	Automatic control
Automated reconfiguration technology electrical networks	Local application in distribution networks	there is
Monitoring systems transient base synchronized vector measurements	Local application	everywhere

- position sensors and current operating parameters in an amount sufficient to provide an assessment of the network status in normal, emergency and post-emergency modes of operation of the power system, with a high rate of reading data in a digital form;
- modern digital protection and automation devices;
- information technology and control systems, including software and technical means of adaptive control with the possibility of real-time impact on the active elements of the network and electrical installations of consumers;
- high-speed multi-level control system with appropriate information exchange for managing and controlling the state of the system as a whole, its parts and elements with different time cycles for different levels of control;

The results of the comparison of traditional and active-adaptive consumer networks, public distribution networks, backbone and intersystem and interstate networks of the united energy system are given in Tables 1.1, 1.2, 1.3, 1.4.

Conclusion. The presented concept of an intelligent energy system with an active-adaptive network determines the main key areas of development of the power industry based on:

- the creation and use of improving, new and breakthrough technology to ensure the efficiency and manageability of the electrical network, the development and use of technologies for monitoring and diagnosing networks;
- development of modern and creation of new control systems for electric power industry;
- elaboration of new principles of information interaction of power facilities, including the “information cloud” and ensuring their cyber security;
- developing principles for engaging in energy management as separate active consumers, and collective intellectual microgrids.

Bibliographic list

1. Yeah, N.I. The tasks of increasing the efficiency of operational and emergency control of electric power systems / N.I. Scramble // Energy expert. - 2009. - № 4.- p. 36 - 41.
2. Glushko, S. The technological concept of the Smart Grid - the appearance of the electric power industry of the future / S. Glushko, S. Pikin // Energy Market. - 2009. - № 11 (71).- pp. 68 - 72.
3. Dorofeev, V.V. Actively adaptive network - new quality of UES of Russia / V.V. Dorofeev, A.A. Makarov // Energy expert. - 2009. - № 4.- p. 28 - 34.
4. Kobets, B. B. Smart Grid in the power industry / BB Kobets, I.O. Volkova // Energy Policy. - 2009. - Vol. 4. - p. 54 - 56.
5. Kobets, B. B. Innovative development of electric power industry based on the Smart Grid concept: monograph / B. B. Kobets, I.O. Volkov. - Moscow: IAC Energia, 2010. - 208 p.
6. The main provisions (concept) of the technical policy in the electric power industry of Russia for the period up to 2030. - Moscow: RAO UES of Russia, 2008.
7. The main provisions of the concept of an intelligent power system with an active-adaptive network. The concept was reviewed and approved at a joint meeting of the Scientific and Technical Council of JSC FGC UES of the Russian Academy of Sciences in October 2011.– Moscow, 2012. - 51 p.

8. The position of JSC Russian Grids on the unified technical policy in the electric grid complex. Appendix No. 2 to the Minutes of the Board of Directors of JSC Lenenergo No. 19 dated December 30, 2013.– Moscow, 2013. - 196 p.

9. Strategy of development of the electric grid complex of the Russian Federation: official text approved by the order of the Government of the Russian Federation of April 3, 2013 No. 511 – p - the text of the order was published in the “Collection of Legislation of the Russian Federation”, 08.04.2013, No. 14, Art. 1738.

10. Technological platform «Intelligent Energy System of Russia». - Moscow: Russian Energy Agency, 2012. -53 with.

11. Andrianova, L.P. Russian advanced technologies of wind and solar energy / L.P. Andrianova, A.R. Rashitov // New tasks of technical sciences and their solutions. Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference 05.02.2017. - Perm.: - SEC AETERNA. - № 11. - In three parts. Part 2. - P.51-53.

12. Andrianova, L.P. Russian technological platforms in the field of energy efficiency and the use of renewable energy sources / L.P. Andrianova, A.R. Rashitov // New tasks of technical sciences and their solutions. Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference 05.02.2017. Perm.: - SEC AETERNA. - №11. - In three parts. Part 2. - P.53-56.

Сведения об авторах

1. Багаманов Айдар Рамильевич, магистрант кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, alp3003@yandex.ru.

2. Гарипов Линар Данисович, магистрант кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, alp3003@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Bagamanov Aidar Ramilevich, master student of power supply and use of electrical energy in agriculture Bashkir SAU, alp3003@yandex.ru.

2. Garipov Linar Danisovich, master student of power supply and use of electrical energy in agriculture Bashkir SAU, alp3003@yandex.ru.

УДК 62-837:631

В.Г. Байназаров, Д.Р. Ушанова
V.G. Baynazarov, D.R. Ushanova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА МОДУЛИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ВОДЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ APPLICATION OF GENERATOR MODULATED ELECTROMAGNETIC WAVES FOR WATER DISINFECTION IN AGRICULTURE

Аннотация: в статье рассматривается генератормодулированных электромагнитных волн для дезинфекции воды на основе трансформатора Тесла, позволяющийнаибольшей эффективностью обеззараживать воду в сельском хозяйстве.

Abstract: The article discusses a modulated electromagnetic wave generator for disinfecting water based on a Tesla transformer, which allows the most effective decontamination of water in agriculture.

Ключевые слова: электромагнитные волны, трансформатор Тесла, обеззараживание воды, окружающее пространство, пучность напряжения.

Key words: electromagnetic waves, Tesla transformer, water disinfection, surrounding space, antinode voltage.

П.Н. Тверской в своем труде [4] отмечает, что атмосфера обладает способностью проводить электрический ток. Это объясняется наличием в атмосфере огромного количества заряженных частиц (ионов), несущих с собой положительный и (или) отрицательный заряды (диполь). Однако, статические заряженные частицы могут создавать эффект электрического тока только при их движении, что продемонстрировал в 1883 г. Г. Роуланд в своем опыте [5], следовательно, заряженные частицы в атмосфере находятся в постоянном движении относительно поверхности земли [3]. Этот факт можно объяснить тем, что скорость движения заряженных частиц в атмосфере отличается от скорости вращения Земли. Плотность заряженных частиц на поверхности земли в любом взятом объеме воздуха, при неизменном условии, одинакова. И, в случае, естественного или искусственного изменения плотности заряженных частиц происходит изменение электрической характеристики атмосферы [7]. Благодаря вышесказанному свойству атмосферы стало возможным появлению в начале XX века устройств, работа которых основана на передаче электрической энергии (электрический сигнал) посредством продольных электромагнитных волн по воздуху: радио, радиоуправление, телевидение и т.д. [6].

Во всех устройствах для передачи электрической энергии применяется колебательный контур LC (катушка и конденсатор), в котором колебания происходят с определенной частотой. На рисунке 1 представлена схема существующего генератора незатухающих колебаний [2].

Генератор незатухающих колебаний (ГНК) с антенной A позволяет излучать в окружающее пространство (эфир) продольные электромагнитные волны с определенной несущей частотой. Излучение одной электромагнитной волны происходит в момент разрядки конденсатора C на катушку $L2$, из-за чего в катушке $L2$ возникает кратковременный токовый импульс. Возникающий в катушке $L2$ токовый импульс оказывает кратковременное сопротивление движущемуся потоку заряженных частиц в окружающем пространстве, тем самым вызывая продольную электромагнитную волну, исходящую от источника во все стороны (волнообразное изменение плотности заряженных частиц).

В 1897 году Н. Тесла запатентовал электрический трансформатор, позволяющий за счет снижения тока в катушке до нуля передавать электрическую

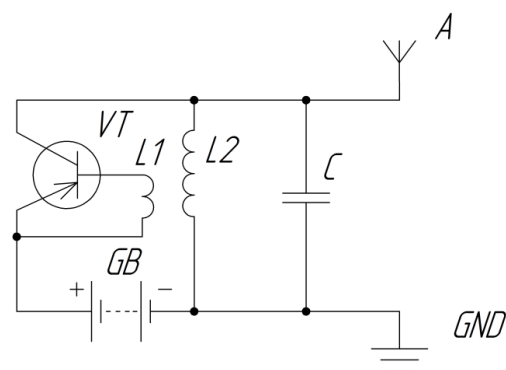


Рисунок 1

Генератор незатухающих колебаний: A – передающая антенна; VT – транзистор; $L1$ – катушка обратной связи; $L2$ – катушка колебательного контура; C – конденсатор; GB – аккумуляторная батарея; GND – заземление

энергию посредством электромагнитной волны по одному проводу. Позднее – электрический трансформатор, позволяющий передавать электрическую энергию по воздуху. На рисунке 2 представлен трансформатор, в колебательном контуре $L1C$ которого применяется разрядник FV [6].

Особенностью трансформатора, представленного на рисунке 2, является то, что он состоит из двух не связанных индуктивно между собой катушек $L1$ и $L2$. Причем образуются две колебательных контура: малый $L1C$ и большой $L2A-GND$ (атмосфера «+» – Земля «-») [3]. Хотя и обмотка катушки $L2$ разомкнута и по ней не может протекать ток в обычных условиях, но с учетом того, что атмосфера может проводить электрический ток посредством продольных электромагнитных волн, электрическая цепь замыкается в процессе работы трансформатора.

Разрядник в колебательном контуре $L1C$ играет важную роль. Он позволяет получить в катушке $L1$ в момент разряда конденсатора C токовый импульс с зигзагообразными горбинками из-за разрыва цепи разрядником с большей частотой, чем частота автоколебания. Благодаря токовому импульсу с зигзагообразными горбинками, в катушке $L2$ возникает продольная электромагнитная волна, распространяющаяся по проводнику в катушке $L2$.

Трансформатор (рисунок 2) позволяет передавать энергию с высоким КПД не только за счет отсутствия взаимной индукции между катушками $L1$ и $L2$, но и за счет снижения тепловых потерь в катушке $L2$ до нуля ($P=0$). Это достигается за счет того, что ток смещен относительно напряжения по фазе на $\varphi=90^\circ$, то есть при максимуме напряжения - ток минимален.

Вышесказанное возможно, если катушка $L2$ с высокой индуктивностью имеет длину $1/4$ длины продольной электромагнитной волны в проводнике, и частота колебания двух контуров совпадает. В последнем случае возникает стоячая волна напряжения при наложении двух встречных продольных электромагнитных волн, одна из которых является отраженной. При длине проводника $1/4$ длины продольной электромагнитной волны наблюдается пучность (максимум) напряжения в свободном конце катушки, соединенный с антенной. В зоне действия стоячей электромагнитной волны наблюдается значительное волнообразное изменение плотности заряженных частиц в окружающем пространстве.

Вышеприведенные эффекты можно наблюдать и при использовании в схеме вместо разрядников силового транзистора, на базу которого подается минимально возможный ток.

Р. Райф в 1930 годы открыл MOR (смертельную колебательную норму), согласно которой любой микроорганизм имеет собственную частоту и при волновом воздействии на него с частотой, равной собственной частоты микроорганизма, он погибает [1].

С учетом вышеперечисленных свойств трансформатора Тесла и существования смертельной колебательной нормы для микроорганизмов предлагается

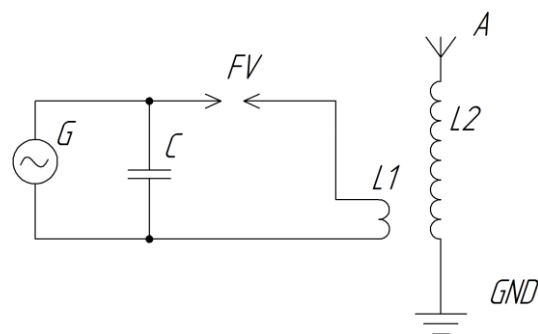


Рисунок 2 Электрический трансформатор: G – генератор синусоидального сигнала; C – конденсатор; FV – разрядник; L1 – катушка с малой индуктивностью; L2 – катушка с высокой индуктивностью; A – передающая антенна (терминал); GND – заземление

применить трансформатор Тесла для дезинфекции воды в сельском хозяйстве. Для этой цели необходимо создать генератор модулированных электромагнитных волн, при работе которого в проводниках, находящихся в зоне действия стоячей волны с несущей частотой $\nu=300-350$ кГц, будет наводиться пульсирующий электрический ток (рисунок 3). Модулированная электромагнитная волна возникает за счет прерывания питающего схему напряжения с частотой $\nu_c=50$ Гц. Для этой цели в схеме используется трансформатор $T1$ и один диод $D2$, пропускающий ток только в одном направлении.

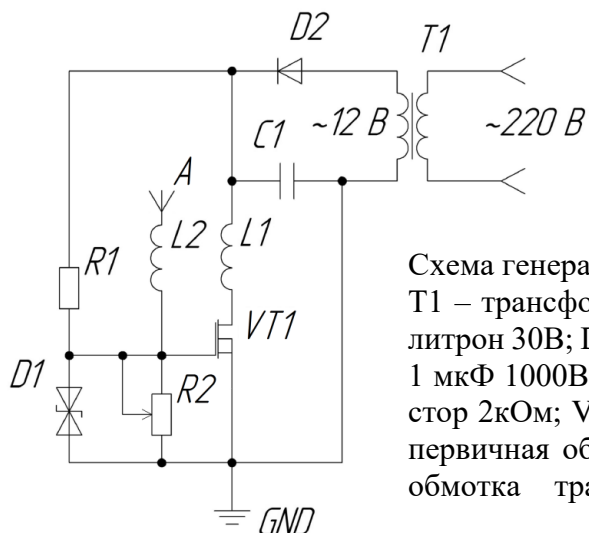


Рисунок 3

Схема генератора модулированных электромагнитных волн: $T1$ – трансформатор $\sim 220/12$ В; $D1$ – симметричный стабилитрон 30В; $D2$ – диод UF5408; $C1$ – пленочный конденсатор 1 мкФ 1000В; $R1$ – резистор 10кОм; $R2$ – переменный резистор 2кОм; $VT1$ – транзистор IRFP460 N-CH 500В 20А; $L1$ – первичная обмотка трансформатора Тесла, $L2$ – вторичная обмотка трансформатора Тесла; GND – заземление

Таким образом, предложен генератор модулированных электромагнитных волн на основе трансформатора Тесла для дезинфекции воды в сельском хозяйстве, обладающий высоким КПД и экономической эффективностью работы.

Библиографический список

1. Готовский, М.Ю. Биорезонансная терапия [Текст] / М.Ю. Готовский, Перов Ю.Ф., Чернецова Л.В. – М.: ИМЕДИС. – 2008. – 176 с.
2. Днищенко, В.А. 500 схем для радиолюбителей. Дистанционное управление моделями [Текст] / В.А. Днищенко // Наука и техника. – 2007. – 456 с.
3. Кашлева, Л.В. Атмосферное электричество [Текст]. Учебное пособие. - СПб.: изд. РГГМУ. – 2008. - 116 с.
4. Тверской, П.Н. Курс метеорологии (физика атмосферы). Атмосферное электричество [Текст]. – Л.: Гидрометеиздат. – 1964. – 698 с.
5. Тесла, Н. Власть над миром [Текст]. – Москва: Алгоритм, 2013. – 256 с.
6. Тесла, Н. Патенты [Текст]. – Самара: Издательский дом «Агни». – 2009. – 496 с.
7. Чалмерс, Дж.Л. Атмосферное электричество [Текст] / Дж.Л. Чалмерс. – Л.: Гидрометеиздат. – 1974. – 420 с.

Сведения об авторах

1. Байназаров Валинур Галинурович – техник-лаборант кафедры теплоэнергетики и физики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (937) 475-42-00, e-mail: baynazv@mail.ru.
2. Ушанова Диана Радиковна – магистр кафедры электрических машин и электрооборудования ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (996) 402-64-67, e-mail: diana2014diana@icloud.com.

Authors' personal details

1. Bainazarov Valinur Galinurovich - Laboratory Technician of the Department of Power Engineering and Physics, Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50th anniversary of October, 34., tel. 8 (937) 475-42-00, e-mail: baynazv@mail.ru.

2. Ushanova Diana Radikovna - Master of Electrical Machines and Electrical Equipment Department of Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50th anniversary of October, 34., tel. 8 (996) 402-64-67, e-mail: diana2014diana@icloud.com.

УДК 62-626

Д.Ф. Балтиков, К.А. Ишкинин
D.F. Baltikov, K.A. Ishkinin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ENERGY COMPLEX

Аннотация: В данной работе рассматриваются традиционные методы производства энергии – централизованный для больших суммарных мощностей (производство) и децентрализованный для малых суммарных мощностей (сельское и лесное хозяйство, быт и т. п.). Одним из методов является пиролиз древесных и сельскохозяйственных отходов, в результате чего получили альтернативный вид топлива – генераторный газ. Основным горючим компонентом является окись углерода (CO) и от различных твердых отходов он колеблется в районе 19-22 %. На данное топливо применяется в бензиновом двигателе внутреннего сгорания (ДВС). Испытания показали, что потеря мощности ДВС при работе на генератором газе составила в среднем 28 %, а выработка электроэнергии за 1 кВт*ч уменьшилась с 30 рублей до 5-8 рублей.

Abstract: In this paper, we consider traditional methods of energy production – centralized for large total capacity (production) and decentralized for small total capacity (agriculture and forestry, life, etc.). One of the methods is pyrolysis of wood and agricultural waste, resulting in an alternative type of fuel-generator gas. The main fuel component is carbon monoxide (CO) and from various solid waste it varies in the region of 19-22 %. This fuel is used in gasoline internal combustion engine (ice). Tests have shown that the loss of engine power when working on generator gas amounted to an average of 28 %, and power generation for 1 kWh decreased from 30 rubles to 5-8 rubles.

Ключевые слова: Газогенераторная установка, пиролиз, генераторный газ, твердые бытовые отходы, тепловая энергия.

Keywords: Gas generator set, pyrolysis, generator gas, municipal solid waste, thermal energy.

Введение. По данным Минтопэнерго России, свыше 60 % территории страны лишено централизованного энергоснабжения. В труднодоступных (горно-лесная зона) и удаленных районах страны проживает свыше 10 % населения [3]. Энергоснабжение таких населенных пунктов и различных малых производств осуществляется в основном за счет привозного жидкого и твердого топ-

лива, стоимость которого имеет устойчивую тенденцию к росту. Производство альтернативных энергоносителей из отходов биомассы и твердых бытовых отходов (ТБО) можно рассматривать как одно из перспективных направлений для инвестиций.

Существуют два основных способа энергообеспечения производственных и бытовых нужд:

- мобильные энергетические установки – за счет жидкого топлива нефтяного происхождения (применяется преимущественно для транспортных средств) [4];
- стационарные процессы – от централизованных государственных электрических и тепловых сетей.

Данные виды энергообеспечения становятся все более дорогими и ненадежными. Это инициировало во всем мире активные научные изыскания по развитию устойчивой системы децентрализованного энергоснабжения, которая базировалась бы на местных возобновляемых источниках энергии [].

Как показывает анализ перспектив развития мировой энергетики, традиционные методы производства энергии – централизованный для больших суммарных мощностей (производство) и децентрализованный для малых суммарных мощностей (сельское и лесное хозяйство, быт и т. п.) – в ближайшее время будут оба использоваться в мире.

Цель работы. Получение альтернативного вида топлива для бензиновых электростанций за счет утилизации твердых бытовых отходов.

Материалы и методы исследования. Разработан энергетический комплекс, состоящий из газогенераторной установки (ГГУ), электрогенератора на бензиновом двигателе внутреннего сгорания (ДВС), системы выработки и хранения тепловой энергии и т.д. (рисунок 1) [5].

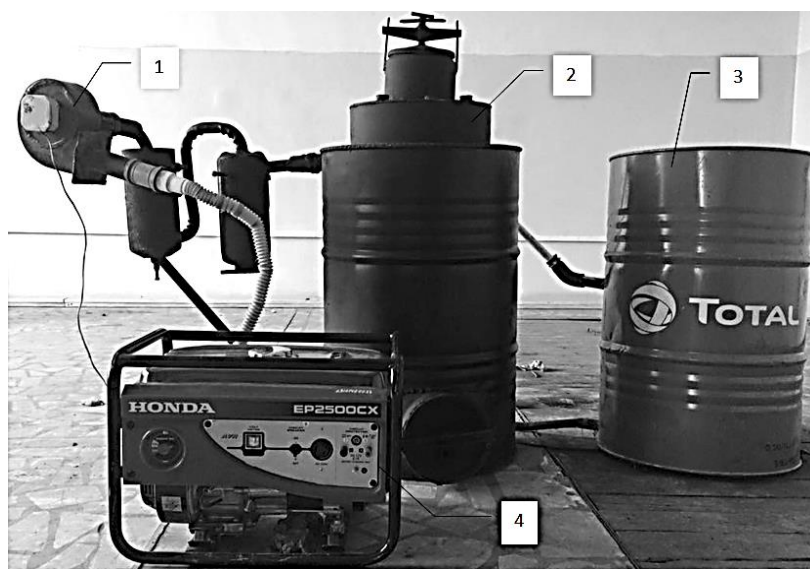


Рисунок 1

Энергетический комплекс на основе газогенераторной установки:

- 1 – разгонный вентилятор; 2 – газогенераторная установка; 3 – резервуар для накопления тепловой энергии (горячая вода); 4 – электрическая станция

Для определения состава генераторного газа (ГГ), получаемого при пиролизе различных отходов, использовался газоанализатор для измерения объемной доли оксида углерода (CO), углеводородов, диоксида углерода (CO₂), кислорода (O₂).

Основные показатели ДВС при работе на ГГ и бензиновом определялись по общепринятой методике с использованием разработанной тормозной установки [1].

Результаты исследований. Перед проведением экспериментов по получению генераторного газа, была модернизирована камера газификации газогенераторной установки локальным подогревом, для выработки качественного ГГ и улучшения эксплуатационных качеств ГГУ [2].

На начальном этапе были проведены экспериментальные исследования по оценке работоспособности ГГУ по получению ГГ (рисунок 2).

Был определен состав генераторного газа при сжигании древесных отходов различных пород. В таблице 1 представлены средние показатели состава генераторного газа того или иного вида топлива.



Рисунок 2

Процесс получения генераторного газа: а) до воспламенения; б) после воспламенения

Таблица 1 Состав объемной доли газа

Вид топлива	CO, %	CH, ppm	CO ₂ , %	O ₂ , %
Береза	16-18	720-780	9-11	4-6
Сосна	22-24	810-840	10-12	8-9
Дуб	17-19	790-830	9-11	5-7
Клен	18-20	740-790	8-10	4-6

Основным горючим компонентом данной смеси является газ CO, среднее процентное содержание которого колеблется в диапазоне от 18 % до 22 %.

Качество генераторного газа и его характеристики определяются количеством подаваемого воздуха в камеру газификации ГГУ. Были проведены исследования изменения угла наклона α электроуправляемой заслонки, определяющий количество подачи воздуха в камеру газификации (рисунок 3).

При изменении положения электроуправляемой заслонки от 5 до 90 градусов определялись следующие закономерности изменения состава ГГ (CO, CO₂) и температура камеры газификации газогенераторной установки: при

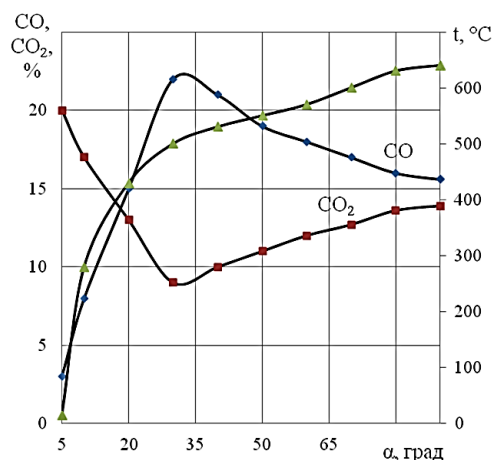


Рисунок 3

Изменение состава генераторного газа в зависимости от положения электроуправляемой заслонки

изменении положения электроуправляемой заслонки в диапазоне от 0 до 30 градусов удельный состав генераторного газа CO увеличивается от 3 до 22 %, компонент CO₂ уменьшается от 20 до 9 %, а температура камеры газификации достигает пределов 490-520 °С; при данном положении заслонки ГГ достигает своего оптимального качества. Количество подаваемого воздуха зависит в первую очередь от объема камеры газификации. В данном случае для достижения высокого качества ГГ, достигается при положении электроуправляемой заслонки 30 градусов, а дальнейшее увеличение подачи воздуха приводит к не стабильному процессу пиролиза, что в дальнейшем ухудшает работу ДВС.



Рисунок 4
Подача генераторного газа в ДВС

После достижения высокого качества ГГ, на следующем этапе была проведена оценка работоспособности ДВС на бензиновом топливе. Подача ГГ в двигатель осуществлялось через карбюратор. На рисунке 4 представлены изменения системы подачи топлива (смесеобразования).

При работе электрической станции на генераторном газе, ни каких отклонений по его работе замечено не было. Двигатель электростанции работал стабильно и без перебоев.

Определение мощности двигателя проводилось с помощью тормозной установки [6]. Изменение мощности двигателя при работе на ГГ представлены в таблице 2.

Таблица 2 Мощность двигателя при работе на различных топливах

Вид топлива	Нагрузка F, Н	Крутящий момент, Н·м	Угловая скорость с ⁻¹	Мощность ДВС, кВт
Бензин	130	22,9	314	8,5
ГГ березы	95	21,4	287,8	6,1
ГГ сосны	105	21,7	298,3	6,4
ГГ клена	105	21,5	293,1	6,3
ГГ дуба	100	21,3	295,2	6,2

Мощность ДВС в среднем понижается на 28 % при крутящем моменте 22,5 Н·м и угловой скоростью 295 с⁻¹ по сравнению при работе на бензиновом топливе, это связано в свою очередь с высшей теплотворной способностью топлива.

Следующим этапом исследований нами был определен сравнение технико-экономические показатели работы электрической станции на нефтяном топливе (бензин Аи-92) и на генераторном газе. Стоимость 1 кВт*ч электроэнергии при работе на нефтяном топливе составляет 30-32 руб., а стоимость электроэнергии при переводе ДВС электростанции на генераторный газ, составляет 6,5-7 руб. за 1 кВт*ч.

Экономический эффект внедрения энергетического комплекса на примере молочно-товарной фермы на летний период с поголовьем 100 коров, позволит сократить затраты на энергообеспечение производственных процессов и снизить

общую себестоимость производства молока на молочно-товарной ферме на 0,50 руб. за 1 килограмм молока относительно при энергообеспечении МТФ дизельным генератором [7].

Преимущества данной установки заключается в том, что данный комплекс имеет возможность вырабатывать и накапливать три вида энергии (механическая, тепловая и электрическая) в различных режимах работы.

Перспективными могут быть исследования в определении рациональных режимов работы энергетического комплекса в составе барабанной сушилки, а также его использования в системе отопления производственных помещений и объектов социально-культурного назначения в сельской местности.

Библиографический список

1. Плотников, С.А. Определение количественных характеристик двигателя бытовой электростанции при использовании генераторного газа в качестве альтернативного топлива [Текст] / С.А. Плотников, Ш.В. Бузиков, А.Н. Карташевич, А.С. Зубакин // Проблемы региональной энергетики. 2017. № 2 (34). С. 105-111.

2. Козеев, А.А. Оптимизация параметров энергетического комплекса на основе газогенераторной установки [Текст] / Козеев А.А., Балтиков Д.Ф., Лукманов Р.Л. // Труды ГОСНИТИ. 2018. Т. 130. С. 108-114.

3. Габитов, И.И. Анализ работы энергетического комплекса с газогенераторной установкой обращенного процесса в летней молочно-товарной ферме [Текст] / И.И. Габитов, А.А. Козеев, Д.Ф. Балтиков // Труды ГОСНИТИ. 2017. Т. 126. С. 71-78.

4. Балтиков, Д.Ф. Газогенераторная установка с модернизированным котлом для энергообеспечения автономных малых производств [Текст] / Д.Ф. Балтиков, С.И. Габитов // Труды ГОСНИТИ. 2016. Т. 123. С. 35-39.

5. Gabitov, I.I. Modeling the power plant operation to optimize the technological and design parameters of the gas generator unit I.I. Gabitov, G.P. Yukhin, V.M. Martynov, R.R. Galiullin, K.V. Kostarev, A.V. Negovora, S.G. Mudarisov, N.M. Yunusbaev, A.A. Kozeev, D.F. Baltikov // Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018. T. 13. № S11. С. 8857-8864.

6. Болдин, Н.Т. Газогенераторная установка для производства генераторных газов из древесных отходов [Текст] / Н.Т. Болдин, Н.Т. Пузиков // Вестник НГИЭИ. 2011. Т. 2. № 2 (3). С. 40-47.

7. Габитов, И.И. Газогенераторная установка для технологических процессов в сельскохозяйственном производстве [Текст] / И.И. Габитов, В.А. Ильин, У.К. Галимов // Известия Международной академии аграрного образования. 2013. Т. 4. № 16. С. 65-67.

8. Лачуга, Ю.Ф. О вопросах технической оснащенности аграрного производства в Российской Федерации и Республике Башкортостан в современных условиях [Текст] / Ю.Ф. Лачуга, И.И. Габитов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2013. –№ 3 (27). –С. 96-100.

Сведения об авторах

1. Балтиков Денис Фаилевич, ассистент кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, baltikov21@gmail.com.

2. Ишкинин Кадим Аглямич, студент 4 курса энергетического факультета ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, K_Ishkininn@mail.ru.

Authors' personal details

1. Baltikov Denis Failevich, assistant Professor, Department of electrical and use of electrical energy in agriculture Bashkir SAU, baltikov21@gmail.com.

2. Ishkinin Kadim Aglyamovich, 4th year student of power faculty of Bashkir SAU, K_Ishkininn@mail.ru.

УДК 621.316

Д.Е. Валишин, Е.И. Мухортова, Я.Д. Осипов
D.E. Valishin, E.I. Mukhortova, Ya.D. Osipov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ CALCULATION OF THE VOLUME RESISTANCE OF THE GROUNDING DEVICES OF INDIVIDUAL RESIDENTIAL BUILDING

Аннотация: Рассмотрены вопросы расчета величины сопротивления заземляющего устройства индивидуального жилого здания с учетом реального удельного электрического сопротивление грунта в зоне расположения объекта. Определение удельного электрического сопротивление грунта производилось с использованием современных средств измерений.

Abstract: The issues of calculating the magnitude of the resistance of the grounding device of an individual residential building, taking into account the actual electrical resistivity of the soil in the area of the object. The determination of the electrical resistivity of the soil was carried out using modern measuring instruments.

Ключевые слова: индивидуальное жилое здание, линейное заземляющее устройство, сопротивление растеканию, сопротивление заземляющего устройства, измерение удельного электрического сопротивления грунта, измеритель сопротивления заземляющих устройств, многофункциональный электрический тестер.

Keywords: individual residential building, linear grounding device, resistance to spreading, resistance of the grounding device, measurement of the specific electrical resistance of the soil, measuring instrument of resistance of the grounding devices, multifunctional electrical tester.

Введение. Выполнение искусственного заземляющего устройства (ЗУ) при строительстве индивидуальных жилых зданий обусловлено требованиями электробезопасности. Защитное заземление в данном случае выполняет функцию защиты от косвенного прикосновения и применяется наряду с защитным занулением в электроустановках с номинальным напряжением до 1 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью [2, 3]. Для обеспечения работы защитного заземления величина сопротивления ЗУ нормируется ПУЭ [8]. При проектировании искусственных ЗУ их расчет осуществляют по известным методикам, например, [1]. Расчетные уравнения величины ЗУ включают параметр, позволяющий учитывать условия его фактического расположения – удельное электрическое сопротивление грунта. Данный параметр часто используют достаточно формально,

как правило, не имея данных о его действительном значении. Такой подход может привести к значительному расхождению результатов расчета с реальным значением сопротивления ЗУ, полученным при измерениях.

Объектом исследования являлось индивидуальное жилое здание площадью 115,7 м² в с. Миловка. Заземляющее устройство жилого здания имеет линейную конструкцию и выполнено из трех расположенных в ряд вертикальных заземлителей, заглубленных в грунт и соединенных между собой горизонтальным электродом методом сварки внахлест [4].

Элементы заземляющего устройства здания выполнены из горячекатаной стали с цинковым покрытием. Вертикальные электроды - из стальных стержней - круг d18 мм Ст3 ГОСТ2590-2006. Горизонтальный электрод - из соединительной полосы 40x4 мм Ст3 ГОСТ103-2006.

Цель и задачи. Основной целью исследования являлся расчет величины сопротивления заземляющего устройства жилого здания с учетом реальных значений удельного электрического сопротивление грунта в зоне расположения ЗУ.

Задачами исследования являлись: измерение величины удельного электрического сопротивления грунта с использованием современных средств измерений; расчет величины сопротивления ЗУ с использованием полученного значения; Оценка результатов вычислений согласно требованиям ПУЭ [8].

Методы исследования: 1) Измерение удельного электрического сопротивления грунта осуществлялось с использованием современных измерительных приборов: измерителем сопротивления заземления ИС-20; и многофункциональным электрическим тестером МЭТ-5080. Измерения проводились четырехпроводным методом, обеспечивающим наибольшую точность и представленным в руководствах по эксплуатации указанных средств измерений [5, 6]

2) Для расчета величины сопротивления ЗУ, использовалась методика, приведенная в [1, 7].

Материалы исследования: 1) Измерение удельного электрического сопротивления грунта

Для обеспечения требований электробезопасности измерения удельного электрического сопротивления грунта осуществлялись при отсоединенном от вводного устройства здания заземляющем защитном проводнике. Для этого на участке присоединения заземляющего защитного проводника к главной заземляющей шине вводного устройства всегда предусматривают разборное соединение. При измерениях соединительные проводники подключались к струбцине, закрепленной на заземляющем проводнике на стене здания, а свободным концом - к измерительному прибору (рисунок 1).

Основным параметром для расчета $R_{ЗУ}$ является удельное электрическое сопротивление грунта $\rho_{гр}$ в зоне расположения ЗУ. Величина $\rho_{гр}$ показывает, насколько хорошо будет происходить растекание электрического тока заземлителя в аварийном режиме короткого замыкания. Величина $\rho_{гр}$ зависит от состава грунта, его структуры (величины частиц и плотно-



Рисунок 1

Подключение соединительных проводников измерительных приборов к заземляющему проводнику на стене здания через струбцину

сти их прилегания дру к другу), климатической зоны и времени года (температуры и влажности почвы).

Как правило, в справочной литературе приводят диапазон значений ρ_{gp} для различных типов грунта. Например, ЗУ исследуемого жилого здания расположено в грунте, который по типу относится к чернозему. Тип грунта указан в технической документации на строительную часть здания. В различных источниках значения удельного сопротивления для чернозема лежат в достаточно широком диапазоне: $\rho_{gp} = 20 \dots 60 \text{ Ом}\cdot\text{м}$. Среднее значение, приведенное в [1], составляет $\rho_{gp} = 20 \text{ Ом}\cdot\text{м}$. Для сооружения ЗУ необходимо знать не приближенные, а точные значения удельного сопротивления грунта в месте расположения. Эти значения определяются измерениями.

Результаты измерений величины удельного электрического сопротивления грунта в зоне расположения внешнего ЗУ здания составляют: с использованием ИС-20 $\rho_{gp} = 16,7 \text{ Ом}\cdot\text{м}$; с использованием МЭТ-5080 $\rho_{gp} = 17,14 \text{ Ом}\cdot\text{м}$ (рисунок 2).

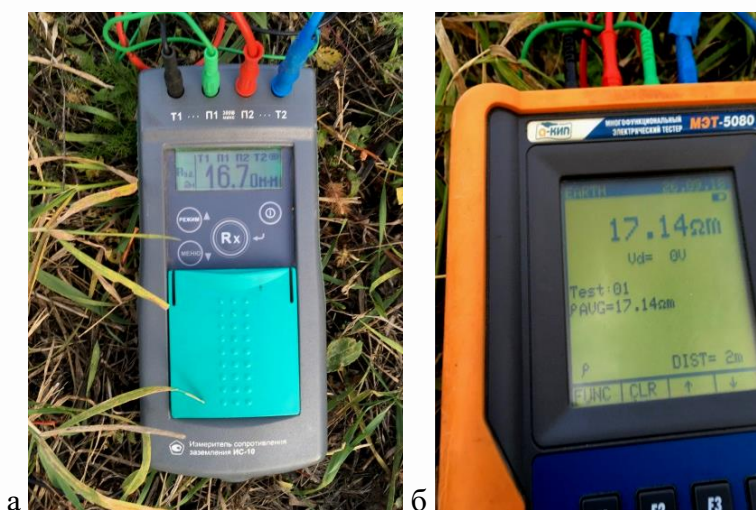


Рисунок 2

Результаты измерений ρ_{gp} : а – измерителем ИС-20; б – тестером МЭТ-5080

Чем меньше удельное сопротивление грунта, тем более благоприятны условия для сооружения искусственного заземлителя.

Поскольку полученные показания двух различных приборов отличаются не более, чем на 5 %, считаем результаты измерений достоверными. Для расчета величины сопротивления ЗУ будем использовать среднее из полученных значений $\rho_{gp} = 16,9 \text{ Ом}\cdot\text{м}$.

2) Расчет величины сопротивления ЗУ с учетом реального удельного электрического сопротивление грунта в зоне расположения объекта

Расчет сопротивления ЗУ индивидуального жилого здания выполнен по методике, приведенной в [1].

Технология изготовления фундаментов общественных жилых зданий позволяет использовать металлическую арматуру фундамента, объединенную в замкнутый контур, имеющий достаточную площадь контакта с грунтом, в качестве естественного ЗУ. Для индивидуальных жилых зданий такая технология практически не применяется. Поэтому для них необходимо выполнение искусственного внешнего ЗУ.

Внешнее ЗУ на вводе в здание по существу является повторным заземлением PEN-проводника, идущего от источника питания в системе TN и, следовательно, согласно нормам ПУЭ [8], должно иметь допустимое сопротивление $R_{3у доп} \leq 30$ Ом.

Определим сопротивление растеканию тока одиночного вертикального заземлителя R_g ЗУ

$$R_g = \frac{\rho_{pв}}{2\pi l_g} \left(\ln \frac{2l_g}{d} + \frac{1}{2} \ln \frac{4t+l_g}{4t-l_g} \right), \text{ Ом}, \quad (1)$$

где $\rho_{pв}$ - расчетное удельное электрическое сопротивление грунта для вертикального заземлителя, Ом·м; d - диаметр вертикального заземлителя, $d = 0,018$ м; l_g - длина вертикального заземлителя, $l_g = 3,5$ м; t - расстояние от поверхности земли до середины вертикального заземлителя, определяется выражением

$$t = \frac{l_g}{2} + h, \text{ м}, \quad (2)$$

где h - расстояние от поверхности земли до верхнего конца вертикального заземлителя в траншее, м. Обычно $h = 0,5$ м. $t = 3,5/2 + 0,5 = 2,25$ м.

Определяем расчетное удельное сопротивление грунта для горизонтальных и вертикальных заземлителей по формулам [1]

$$\rho_{pв} = k_{св} \cdot \rho_{зр}, \quad (3)$$

$$\rho_{pг} = k_{сг} \cdot \rho_{зр}, \quad (4)$$

где $k_{св}$, $k_{сг}$ - коэффициенты сезонности для горизонтальных и вертикальных заземлителей, учитывающие промерзание и просыхание грунта, выбирают в зависимости от климатической зоны и длины электродов. Используя таблицы, приведенные в [1], принимаем климатическую зону - 2, $k_{св} = 1,45$ и $k_{сг} = 3,0$.

- для вертикального электрода $\rho_{pв} = 1,45 \cdot 16,9 = 24,5$, Ом·м;

- для горизонтального электрода $\rho_{pг} = 3,0 \cdot 16,9 = 50,7$, Ом·м.

Подставляя числовые значения в формулу (1), получим $R_g = 7,1$ Ом.

При устройстве простых ЗУ в виде короткого ряда вертикальных стержней расчет на этом можно закончить и не определять проводимость соединительной полосы, поскольку ее длина относительно невелика (в этом случае фактическое сопротивление заземляющего устройства будет несколько завышено) [1].

Выводы: 1) Результаты измерений величины удельного электрического сопротивления грунта в зоне расположения внешнего ЗУ здания с использованием двух различных средств измерений отличаются не более, чем на 5 %, что подтверждает их достоверность.

2) Фактическое значение $\rho_{зр} = 16,9$ Ом·м в зоне расположения внешнего ЗУ здания незначительно отличается от рекомендуемых значений, приведенных в [1].

3) Расчетное значение $R_{3у}$ индивидуального жилого здания соответствует требованиям ПУЭ [8]: $R_{3у} = 7,1$ Ом < 30 Ом и должно обеспечить требуемый уровень электробезопасности.

Библиографический список

1. Анцев, И. Б. Основы проектирования внутренних электрических сетей [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по спец. «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» : рек. УМО по образованию / И. Б. Анцев, В. Н. Силенко. - СПб. : Проспект Науки, 2010. - 272 с. – Режим доступа: <http://biblio.bsau.ru/metodic/12593.pdf>.

2. Валишин, Д. Е. Информационно-контролирующая база знаний «Безопасная эксплуатация электроустановок напряжением до 1 кВ» / Д. Е. Валишин, Е. И. Мухортова // Хроники объединенного фонда электронных ресурсов Наука и образование. - 2013. - № 8 (51). - С. 21.

3. Вохмин, В. С. Расчет параметров и выбор конструкции заземляющего устройства производственного здания / В.С. Вохмин, Е.И. Мухортова, Я.Д. Осипов // Достижения науки и инновации – аграрному производству : материалы национальной научной конференции. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. – С. 347-350.

4. Валишин, Д. Е. Контроль сопротивления заземляющего устройства коттеджа в п. Миловка Уфимского района РБ / Д.Е. Валишин, Е.И. Мухортова, Я.Д. Осипов // Современные тенденции повышения энергоэффективности в инженерных сетях и ЖКХ : материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках Весеннего форума строительства и ЖКХ. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2018. – С. 103 – 107.

5. Измерители сопротивления заземления ИС-20 РАПМ.411212.002РЭ : руководство по эксплуатации [Электронный ресурс] / ЗАО «НПФ «РАДИО - СЕРВИС». – Режим доступа http://www.electronpribor.ru/files/products/is-20_manual.pdf.

6. Многофункциональный электрический тестер МЭТ-5080 [Электронный ресурс] / ООО «Техноприборсервис». – Режим доступа <http://www.tps21.ru/magazin/izmeriteli-parametrov-akip/met-5080.html>.

7. Мухортова, Е. И. Вопросы расчета и монтажа заземляющих устройств индивидуальных жилых зданий / Е.И. Мухортова, Я.Д. Осипов, В.В. Эбингер // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК : материалы международной НПК в рамках XXVII Междунар. спец. выставки «Агрокомплекс-2017». - Часть II. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. – С. 347-350.

8. Правила устройства электроустановок : все действующие разделы шестого и седьмого изданий с изменениями и дополнениями по состоянию на 1.04.2010 г. - М. : Кнорус, 2010. - 488 с.

Сведения об авторах

1. Валишин Денис Евгеньевич – старший преподаватель кафедры электрических машин и электрооборудования, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел: +7(964)9546282, e-mail: denis.w@mail.ru.

2. Мухортова Елена Ивановна – кандидат технических наук, доцент кафедры электрических машин и электрооборудования, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел: +7(987) 6123810, e-mail: elena.muhortova1@mail.ru.

3. Осипов Ярослав Дмитриевич – кандидат технических наук, доцент кафедры электрических машин и электрооборудования, Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34, тел: +7(927)3007161, e-mail: ya.osipov@mail.ru.

Authors' personal details

1. Valishin D.E. – Senior lecturer in electrical machines and equipment Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50 Years of October, 34, phone: +7(964)9546282, e-mail: denis.w@mail.ru.

2. Mukhortova E. I. - docent of department electrical machines and electric equipments, Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50 Years of October, 34, phone: +7(987)6123810, e-mail: elena.muhortova1@mail.ru.

3. Osipov Ya. D. - docent of department electrical machines and electric equipments, Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50 Years of October, 34, phone: +7(927) 3007161, e-mail: ya.osipov@mail.ru.

УДК 621.313.33

А.А. Габдуллин, И.Р. Кафиев, Л.Р. Тимергалиева
A.A. Gabdullin, I.R. Kafiev, L.R. Timergalieva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЭЛЕКТРОПРИВОД МЕДОГОННОЙ УСТАНОВКИ НА БАЗЕ ЛИНЕЙНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ ELECTRIC MEDOGONKI PLANT BASED LINEAR INDUCTION MOTOR

Аннотация: В статье рассматривается кинематическая схема медогонной установки с электроприводом на базе линейного асинхронного двигателя. Предложены формулы для расчета силы, развиваемой линейным асинхронным двигателем.

Abstract: The article discusses the kinematic scheme of medogonny installation with electric drive on the basis of a linear induction motor. Formulas for calculating the force developed by a linear asynchronous motor are proposed.

Ключевые слова: элетропривод; кинематичекая схема; медогонная установка; линейный асинхронный двигатель; уравнение Клосса.

Keywords: electric drive; kinematcheskaya scheme; medogonny installation; linear induction motor; Kloss equation.

Введение. Линейные асинхронные двигатели (ЛАД) широко применяются в рабочих машинах, используемых в сельском хозяйстве. На их основе разработаны электроприводы для следующих устройств: зерноочистительной установки [1], насосной установки для систем водоснабжения, используемой в сельском хозяйстве [2], установки - измельчителя зерна [3] и т.д.

В настоящее время в приводах медогонных установок нашли широкое использование вращающиеся асинхронные двигатели [4]. Данные двигатели не позволяют получить низкую частоту вращения, с возможностью ее плавного регулирования без усложнения конструкции установки (использования ременных, клиноременных передач, преобразователей частоты, редукторов и т.д.).

В данной статье предлагается кинематическая схема медогонной установки с электроприводом на базе ЛАД, который позволяет получить необходимую частоту вращения рамы с сотами и плавно регулировать её (рисунок 1).

Медогонная установка работает следующим образом. При подаче пускозащитной аппаратуры трехфазной системы напряжений на обмотки двух индукторов 5 и 7 ЛАД, появляются бегущие поля, которые наводят электродвижущие силы во вторичном элементе ЛАД 6, исполненным в виде диска из электропроводного немагнитного материала, жестко связанный с осью вращения 1 в кор-

пусе 3. К оси вращения также жестко прикреплен барабан для установки рам 2 через металлическую конструкцию для разворота рам в двух направлениях. Для сохранения целостности сот в рамках необходим плавный пуск и такое же плавное торможение, которое достигается путем перемещения индукторов параллельно вторичному элементу ЛАД от края к центру и в обратном направлении с помощью механического элемента с рукоятью 8. Для того, чтобы мед, стекающий по стенкам корпуса за счет центробежной силы, не попадал на индуктор 5, корпус сооружен со вторым дном. К нему на уровне первого дна приварен кран для слива продукции 4 из медогонной установки.

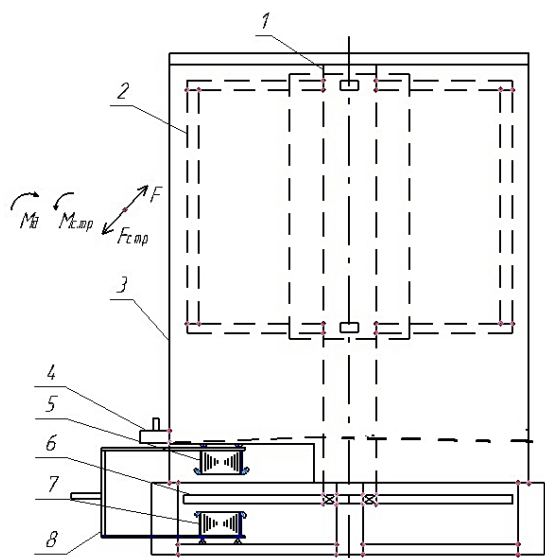


Рисунок 1

Кинематическая схема медогонной установки с линейным асинхронным двигателем: 1 – ось; 2 – барабан для установки рам; 3 – корпус; 4 – кран для слива меда; 5,7 – индукторы ЛАД; 6 – вторичный элемент ЛАД в форме диска; 8 – механический элемент для перемещения индукторов с рукоятью; M_d – момент движения; $M_{c.tr}$ – момент сухого трения; F – движущая сила; $F_{c.tr}$ – сила сухого трения

Уравнение, описывающее движение рабочего органа (барабана с рамами для сот) может быть представлено в виде:

$$m\ddot{x} = F(\dot{x}) - F_{c.tr}, \quad (1)$$

где m – масса барабана с рамами для сот, кг; \dot{x} , \ddot{x} – первая и вторая производные пути перемещения барабана по времени; F – сила, развиваемая ЛАД, Н;

Медогонная установка работает в установившемся режиме, поэтому для расчета развиваемой двухсторонним ЛАД силы можно использовать формулу Клосса [5]:

$$F = \frac{F_k(2+g)s_k(v_1-x)\dot{v}_1}{s_k^2 v_1^2 + (v_1-\dot{x})^2 + s_k(v_1-x)g v_1}, \quad (2)$$

где F_k – критическая сила ЛАД, Н; ε_0 – добротность двигателя; S_k – критическое скольжение ЛАД; V_1 – синхронная скорость ЛАД, м/с; X – производная движения корпуса для рам по времени.

Вывод. Применение двухстороннего ЛАД в приводе медогонной установки позволяет получить непосредственно низкие частоты вращения рабочего органа без применения дополнительных передаточных механизмов.

Библиографический список

1. Линенко, А.В. Зерноочистительная установка с линейным электродвигателем [Текст] / А.В. Линенко, М.Ф. Туктаров, С.В. Акчурин // Сельский механизатор. - 2014. - № 8 (66). - С. 24-25.
2. Патент № 2370671, Российская Федерация, МПК F04В 47/06 / Насосная установка [Текст] / Р.С. Аипов, В.Ф. Гильванов, Д.С. Леонтьев, А.В. Линенко (RU). - №2008130485/06; заявл. 22.07.2008; опубл. 20.10.2009, Бюл. № 29. - 4 с.

3. Патент № 2546860 Российская Федерация, МПК В 02 С7/08, В 02 С7/16. Устройство для измельчения [Текст] / Р.С. Аипов, Р.Р. Нугуманов, А.В. Линенко. – №2013153279/13; заявл. 29.11.2013; опубл. 10.04.2015 г., Бюл. № 10. - 7 с.

4. Электрический привод для медогонки своими руками. Объединенный пчеловодческий форум [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mwob.com.ua/archive/index.php/t-1781.html>.

5. Аипов Р.С. Линейные электрические машины и приводы на их основе: учебное пособие / Р.С. Аипов – Уфа: БГАУ, 2003. – 201 с.

Сведения об авторах

1. Габдуллин Айдар Альфирович - магистрант кафедры электрических машин и электрооборудования ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: aydar-gabdullin@bk.ru.

2. Кафиев Иршат Рашитович - кандидат технических наук, доцент кафедры электрических машин и электрооборудования, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: kafiev02@mail.ru.

3. Тимергалиева Лилия Разильевна, магистрант кафедры электрических машин и электрооборудования ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: lilek4456@mail.ru.

Authors' personal details

1. Gabdullin Aidar - undergraduate of the department of electrical machines and electrical equipment of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University", Ufa, 50-letiya Oktyabrya Str., 34, e-mail: aydar-gabdullin@bk.ru.

2. Kafiev Irshat - Candidate of technical sciences, Assistant Professor of the Electric Machines and Equipment Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University", Ufa, 50-letiya Oktyabrya Str., 34, e-mail: kafiev02@mail.ru.

3. Timergaliev Lily - graduate student of Department of electric machines and equipment of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Bashkir State Agrarian University", Ufa, 50-letiya Oktyabrya Str., 34, e-mail: lilek4456@mail.ru.

УДК 620.9

Э.М. Гайсин, Д.Д. Харисов, В.Г. Найденов
E.M. Gaisin, D.D. Kharisov, V.G. Naidenov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «БРОСОВОГО» ТЕПЛА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ THE USE OF «WASTE» HEAT TECHNOLOGICAL INSTALLATIONS FOR HEAT SUPPLY

Аннотация: В статье рассматриваются возможности использования «бросового» тепла технологической установки на базе производственной площадки «Уфанефтехим».

Abstract: The article discusses the possibility of using «waste» heat technological installation on the basis of the production site «Ufaneftekhim».

Ключевые слова: энергосбережение, тепло, пар, газ, теплообменник.

Key words: energy saving, heat, steam, gas, heat exchanger.

Введение: Энергосбережение на предприятии является одной из самых актуальных проблем, с которой сталкивается промышленность. Это связано с постоянным ростом стоимости на электроэнергию и энергоносители. Энергосберегающие мероприятия, проводимые на предприятии позволят значительно сократить затраты на энергоносители и тем самым положительно влиять на технико-экономические показатели работы предприятия или производства [1-5].

Нефтеперерабатывающий завод - это огромный потребитель энергии, как электрической, так тепловой в виде пара и горячей воды. Производственная площадка «Уфанефтехим» работает с 1957 года, когда были введены в строй установки по подготовке и первичной переработке нефти и получены первые товарные нефтепродукты. Сегодня в состав производственной площадки входят топливное, газо-каталитическое, товарное, сервисное производства, а также производство ароматических углеводородов. На предприятии эксплуатируются несколько десятков современных технологических установок, обеспечивающие высокий показатель глубины переработки нефтяного сырья.

Технологическая установка представляет собой многочисленные потоки горячих и холодных теплоносителей с разными температурами, давлениями и физическими свойствами. Теплообменное оборудование, работающее как на нагрев, так и на охлаждения различных продуктов нефтепереработки. Задача для теплоэнергетиков оптимизировать потоки энергоносителей с максимальным использованием тепловой энергии, использовать «бросовое» тепло с технологических процессов на нужды установки, теплоснабжения (централизованного, контурного).

«Бросовое» тепло - это тепловая энергия, не вошедшая в технологический процесс (рекуперация), и которая по каким-либо причинам не была утилизирована.

Цель: Выявить возможность использования для нужд теплоснабжения «бросового» тепла технологических установок.

Задачи: Произвести теоретический и расчетный анализ.

Материалы: Для выявления возможностей использования «бросового тепла» была принята технологическая установка производственной площадки «Уфанефтехим».

Методы и результаты исследования: Использование «бросового» тепла рассмотрим на примере технологической установки Л-24/7. Установка гидроочистки Л-24/7 предназначена для удаления сернистых соединений из прямогонных дизельных фракций, выкипающих в пределах 180-350 °С, смесей прямогонных дизельных фракций с дизельными фракциями вторичных происхождений. Для рассмотрения был выбран технологический процесс, проходящий на установке. Водородсодержащий газ поступает на аппарат воздушного охлаждения АВО для охлаждения и дальнейшего использования в технологическом процессе.

Теплоснабжение производственной площадки осуществляется от Уфимской ТЭЦ-4 и подкачивающей насосной станции (ПНС). В отопительный период

работает параллельно с Уфимской ТЭЦ-4 в режиме подмешивания. В межотопительный период Уфимская ТЭЦ-4 прекращает теплоснабжение (кроме подпитки) и ПНС работает самостоятельно для нужд горячего водоснабжения и обогрева технологических трубопроводов. Греющей средой является острый пар, который на производственную площадку поступает так же с Уфимской ТЭЦ-4. Горячая (теплофикационная) вода используется для обогрева теплоспутников, полов открытых насосных, в системах отопления, калориферно-вентиляционных установках и бойлерах горячего водоснабжения.

«Бросового» тепло планируется использовать в качестве греющей среды на подкачивающей насосной станции, для нагрева горячей (теплофикационной) воды для нужд производственной площадки и использовать острый пар только в пиковые нагрузки.

При проектировании и расчете необходимо учесть особенности газа – его свойства при охлаждении, и подобрать ту минимальную температуру, при которой не наступал процесс конденсации. Использовать водородосодержащий газ в качестве теплоносителя относительно небезопасно, поэтому было принято решение о промежуточном контуре горячей воды и установки на нем современных газоанализаторов погружного типа, которые моментально посылают сигнал на регулирующий орган о прекращении подачи газа в теплообменник при его пропуске [6].

Таблица Результаты расчетов теплообменного оборудования

Показатель	Единица измерения	Теплообменник «ГАЗ-ВОДА»		Теплообменник «ВОДА-ВОДА»	
		Среда			
		Греющая	Нагреваемая	Греющая	Нагреваемая
		Газ	Вода	Вода	Вода
Температура	°С	212	140	140	80
Движение теплоносителя		Противоток		Противоток	
Плотность	кг/м ³	0,51	930,1	930,1	971,0
Удельная массовая теплоемкость	Дж/(кг·К)	14545	4287	4287	4195
Коэффициент теплопроводности	Вт/(м·К)	0,26	0,68	0,68	0,67
Коэффициент динамической вязкости	Па·с	0,000014	0,00020	0,00020	0,00035
Коэффициент кинетической вязкости	м ² /с	0,00000348	0,000000252	0,000000252	0,00000036
Критерий Прандтля	Безразмерная	0,68	1,26	1,26	2,20
Массовый расход	кг/с	37,79	166,67	166,67	227,64
Объемный расход	м ³ /с	67,46	0,177	0,177	0,232
Критерий Рейнольдса	Безразмерная	566297	20481	23564	21681
Число Нуссельта	Безразмерная	43689	3742,4	4186	3509
Коэффициент теплоотдачи	Вт/(м ² ·К)	797800	221290	247561	204458
Коэффициент теплопередачи	Вт/(м ² ·К)	3096,8		3066,8	
Поверхность теплообмена	м ²	146		176	
Оборудование		Теплообменник Ридан (Ridan) НН №121 ДУ 300		Теплообменник Ридан (Ridan) НН №145 ДУ 400	

Были рассчитаны теплообменники «газ-вода» и «вода-вода», результаты расчета приведены в таблице, рассчитан необходимый диаметр промежуточного контура, подобраны насосы, приборы контроля уровня водорода в промежуточном контуре, приборы учета и контроля.

Исходя из расчетов, было подобрано оборудование. На ПНС два пластинчатых теплообменника (рабочий и резервный), Ридан (Ridan) НН №145 ДУ 400 площадью 176 м², три насоса СЭ – 800-100-11 (1 рабочий и 2 резервных), промежуточный контур горячей воды Ду 300, и погружной газоанализатор, АВП-01П, анализатор водорода с погружным сенсором на линии промежуточного контура. На технологической установке Л-24/7 два пластинчатых теплообменника (рабочий и резервный), теплообменник Ридан (Ridan) НН №121 ДУ 300, приборы учета и контроля для ведения нормального технологического режима (расход, давление, температура).

Сумма инвестиций составила более 63 млн рублей. Срок окупаемости 2 года.

Выводы: Использование «бросового» тепла с технологических установок очень выгодное решение. При проведении различных обследований и мероприятий можно значительно уменьшить потребление энергоресурсов.

Потенциал использования «бросового» тепла на производственной площадке очень большой. В будущем можно полностью отказаться от потребления горячей (теплофикационной) водой с Уфимской ТЭЦ-4 и перейти на собственную выработку горячей воды. А переход технологических установок на собственный независимый контур теплоснабжения при использовании «бросового» тепла требует в разы меньших размеров теплообменного и насосного оборудования, и, следовательно, инвестиций. Поэтому эти проекты должны реализовываться.

Библиографический список

1. Сафин, Ф.Р. Прибор учета, как эффективный рычаг энергосбережения в ЖКХ [Текст] / Ф.Р. Сафин, Э.М. Гайсин // Отопление. Водоснабжение. Кондиционирование: материалы международной научно-практической конференции проводимой в рамках XVII специализированной выставки. – Уфа: БГАУ, 2013.- С.36-38.

2. Сафин, Ф.Р. Результаты проведения энергоаудита в учреждениях начального профессионального образования РБ [Текст] / Ф.Р. Сафин, С.З. Инсафудинов, Э.М. Гайсин // Отопление. Водоснабжение. Кондиционирование: материалы международной научно-практической конференции проводимой в рамках XVIII специализированной выставки. – Уфа: БГАУ, 2014.- С.51-54.

3. Сафин, Ф.Р. К вопросу энергосбережения в системах отопления [Текст] / Ф.Р. Сафин // Материалы IV Международной научно-практической конференции в рамках XX специализированной выставки «Отопление. Водоснабжение. Кондиционирование» Уфа, БГАУ, 2016.-С.38-42.

4. Сафин, Ф.Р. К вопросу энергосбережения в системах вентиляции и кондиционирования воздуха [Текст] / Ф.Р. Сафин, В.Н. Пермяков // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции в рамках XVI Российского энергетического форума «Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий», Уфа, БГАУ, 2016. -С.203-207.

5. Сафин, Ф.Р. Повышение экономичности работы дизельных поршневых двигателей когенерационных установок [Текст] / Ф.Р. Сафин // Материалы Международной научно-практической конференции проводимой в рамках XX специ-

ализированной выставки «Отопление. Водоснабжение. Вентиляция» Уфа, БГАУ, 2016.-С.33-37.

6. Филиппов, В.В. Теплообмен в химической технологии. Теория. Основы проектирования: учеб. пособие [Текст] / В.В. Филиппов. – Самара: Самар. гос. техн. ун-т, 2014. – 197 с.

Сведения об авторах

1. Гайсин Эльмир Маликович, кандидат технических наук, доцент кафедры теплоэнергетики и физики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: +7-937-472-96-67, e-mail: gaisin@inbox.ru.

2. Харисов Денис Дамирович, кандидат технических наук, ст. преподаватель кафедры теплоэнергетики и физики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. +7-937-861-78-70, e-mail: kharisov777@mail.ru.

3. Найденов Владимир Геннадьевич - обучающийся ФГБОУ ВО Башкирского ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. +7-963-135-55-33, demid30061987@mail.ru.

Authors' personal details

1. Gaisin Elmir Malikovich, Candidate of Technical Sciences, Associate professor of the Chair of thermal energy and physics of Federal State Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34, Phone: +7-937-472-96-67, e-mail: gaisin@inbox.ru.

2. Kharisov Denis Damirovich, candidate of technical science, senior lecturer of the Chair of thermal energy and physics of Federal State Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. ph.: +7(937)861-78-70, e-mail: kharisov777@mail.ru.

3. Naydenov Vladimir Gennadievich – student of Federal State Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34, Phone: +7-963-135-55-33, demid30061987@mail.ru.

УДК 62-83.26

Т.И. Камалов, В.И. Баландин, Д.Р. Калабаев
T.I. Kamalov, V.I. Balandin, D.R. Kalabaev

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЛИНЕЙНЫЙ АСИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД УСТАНОВКИ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И РАЗДАЧИ КОРМОВ LINEAR ASYNCHRONOUS ELECTRIC DRIVE INSTALLATION FOR TRANSPORTING AND FEEDING

Аннотация: Применяемые на сегодняшний день кормораздатчики на свиноводческих фермах сложны в устройстве, занимают много пространства, имеют до 4 отдельных электроприводов. Повысить эффективность процесса раздачи кормов на таких фермах возможно применением подвешенного кормораздатчика с приводом от одного линейного асинхронного электродвигателя.

Abstract: Used today feed dispensers on pig farms are complex in the device, occupy a lot of space, have up to 4 separate electric drives. To increase the efficiency

of the feed distribution process on such farms it is possible to use a suspended feeder driven by a single linear asynchronous motor.

Ключевые слова: линейный двигатель; электропривод; транспортировка; корм; ферма.

Keywords: linear motor; electric drive; transportation; forage; farm.

От технической оснащенности и эффективности применяемых технологических машин напрямую зависят затраты, количество и качество получаемой сельскохозяйственной продукции, а также качество выполнения самой технологической операции. Анализ применяемых кормораздатчиков на свиноводческих фермах показал, что они сложны в устройстве, имеют до 4 отдельных приводов (КС 1,5 – привода выгрузки кормов направо и налево, привод перемешивающего устройства, привод движения кормораздатчика вдоль свинофермы) и занимают много пространства при раздаче корма.

Устранить вышеперечисленные недостатки можно применением подвешенного кормораздатчика с приводом от одного линейного асинхронного электропривода (ЛЭП) [1,3]. ЛЭП позволяет непосредственно обеспечить прямолинейного движения рабочего органа без преобразования вращательного движения в прямолинейное. Вторичный элемент ЛАД может быть самим рабочим органом, либо индуктор ЛАД может устанавливаться на рабочий орган.

Общий вид предлагаемого кормораздатчика с линейным асинхронным электроприводом представлен на рисунке 1. Кормораздатчик включает в себя бункер 1, который подвешен на рельсовой дорожке 7 с помощью роликов 6. Под монорельсом и жестко на кормораздатчике закреплен индуктор плоского линейного асинхронного двигателя. В бункере установлены два лопастных дозатора 2 и перемешивающее устройство 4. Вал лопастных дозаторов жестко соединен с одной стороны с лопатками 9 треугольной формы, на котором также установлен фиксатор 5. Также вал дозаторов через ременную передачу 10 соединен с перемешивающим устройством 4.

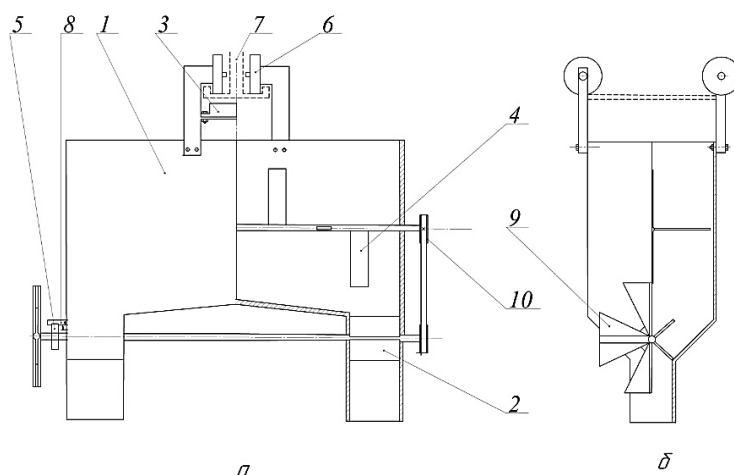


Рисунок 1

Конструкция подвешенного кормораздатчика с линейным электроприводом: а – вид спереди; б – вид с боку; 1 – бункер; 2 – лопастной дозатор; 3 – индуктор ЛАД; 4 – перемешивающее устройство; 5, 8 – фиксатор; 6 – ролики; 7 – монорельс; 9 – лопатки; 10 – ременная передача

Принцип работы кормораздатчика заключается в следующем. При подаче напряжения на индуктор двигателя создается бегущее электромагнитное поле,

взаимодействие которого с монорельсом приводит в движение индуктор, а соответственно, и весь кормораздатчик. Кормораздатчики с кормом начинают свое движение вдоль кормушек свинофермы. У каждой кормушки установлены упоры, при достижении которых бункер наезжает на них лопатками 9. При этом лопастной дозатор 2 поворачивается на 90 градусов и фиксируется специальным фиксатором 5. При этом дозированная порция корма подается в кормушку. При повороте дозатора 2 от лопаток 9 через систему шкивов приводится в движение перемешивающее устройство 4. Таким образом, кормораздатчик совершает поступательное движение вдоль свинофермы, обеспечивая равномерную выдачу корма без участия оператора. Снизить большие пусковые токи данной установки, из-за ее большой массы, можно за счет применения предварительного узла разгона [2]. Питание к индуктору подается по гибкому подвесному кабелю.

Преимущества: приводится в действие одним электроприводом; в несколько раз снижается установленная мощность кормораздатчика, а соответственно, потребление электроэнергии; не загромождается проход фермы. Реализация оригинальных электроприводов на базе линейных асинхронных двигателей является инновационным резервом повышения технико-экономических показателей сельскохозяйственного технологического оборудования.

Библиографический список

1. Аипов, Р.С. Применение линейных асинхронных двигателей для привода технологических машин / Р.С. Аипов, Ю.Ж. Байрамгулов, А.В. Линенко // Механизация и электрификация сельского хозяйства. - 2009. - №1. - С. 24.

2. Линенко, А.В. Математическая модель инерционного конвейера со звеном предварительного разгона линейного асинхронного электропривода / А.В. Линенко, С.В. Акчурин, М.Ф. Туктаров // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – №03 (097). С.997 – 1010. – IDA [article ID]: 0971403070. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/03/pdf/70.pdf>, 0,875 у.п.л., импакт-фактор РИНЦ=0,346.

3. Патент № 2576458 Российская Федерация, МПК А 01 F 12/44. Сепарирующая машина / Р.С. Аипов, А.В. Линенко, Т.И. Камалов, М.Ф. Туктаров; заявители и патентообладатели Р.С. Аипов, А.В. Линенко, Т.И. Камалов, М.Ф. Туктаров №2015107787/13; заявлен 05.03.2015; опубликован 10.03.2016, Бюл. №7.

Сведения об авторах

1. Камалов Тимур Ильдусович, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: g00dy88@mail.ru.

2. Баландин Владимир Игоревич, магистр кафедры электрических машин и электрооборудования ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: balandinvi@yandex.ru.

3. Калабаев Данил Рауфович, магистр кафедры электрических машин и электрооборудования ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: kalabaev1987@mail.ru.

Authors' personal details

1. Kamalov Timur Ildusovich, Candidate of technical sciences, Senior Lecturer of the chair of power supply and use of electric energy in agriculture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», e-mail: g00dy88@mail.ru.

2. Balandin Vladimir Igorevich, master student at the department of electrical machinery and apparatus, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», e-mail: balandinvi@yandex.ru.

3. Kalabaev Danil Raufovich, master student at the department of electrical machinery and apparatus, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», e-mail: kalabaev1987@mail.ru.

УДК 621.548.5

Я.М. Каюмов, А.Т. Ахметшин, М.И. Тухватуллин
Y.M. Kayumov, A.T. Akhmetshin, M.I. Tuhvatullin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ВЕТРОДВИГАТЕЛЬ EXPERIMENTAL WINDMOTOR

Аннотация: В статье приводятся результаты разработки экспериментального ветродвигателя включающего в себя вертикальный вал и радиальные ветровые лопасти с круговой рельсовой опорой, расположенной эксцентрично вертикальному валу.

Abstract: The article presents the results of the development of an experimental wind turbine that includes a vertical shaft and radial wind blades with a circular rail support located eccentrically to a vertical shaft.

Ключевые слова: ветродвигатель, лопасти, вертикальный цилиндр, круговая рельса, опорные колеса.

Keywords: wind turbine, blades, vertical cylinder, circular rail, support wheels.

Недостатками существующих ветродвигателей является низкая надежность, обусловленная конструктивным выполнением ветровых лопастей, сложная эксплуатация устройства и возникновение повышенного уровня шума в процессе эксплуатации.

Авторами рассмотрена конструкция ветродвигателя, включающего в себя вертикальный вал и радиальные ветровые лопасти с круговой рельсовой опорой, расположенной эксцентрично вертикальному валу.

Вал в области ветровых лопастей выполнен в виде цилиндра со сквозными боковыми прорезями, через которые проходят цельные радиально расположенные ветровые лопасти, которые внутри цилиндра, в пределах его радиуса, снабжены вилочными вырезами, обеспечивающими взаимное радиальное перемещение ветровых лопастей при движении по эксцентричной рельсовой опоре.

Общий вид электродвигателя и разрез по А-А приведены на рисунке 1.

Ветродвигатель включает в себя вертикальный вал 1, который снабжен вертикальным цилиндром 2, на нем выполнены диаметрально сквозные радиальные вырезы (щели) 3, через которые проходят радиальные лопасти 4, а последние в пределах радиуса цилиндра 2 имеют вилочные вырезы 5, обеспечивающие продольное перемещение независимо друг от друга взаимно перекрестных сквозных радиальных ветровых лопастей 4.

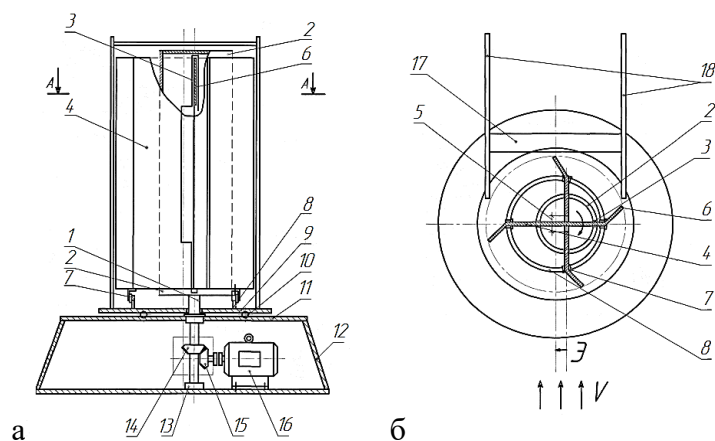


Рисунок 1

Экспериментальный ветродвигатель: а – общий вид ветродвигателя; б – разрез по А-А; 1 – вертикальный вал; 2 – вертикальный цилиндр; 3 – сквозные радиальные вырезы; 4 – радиальные лопасти; 5 – вилочные вырезы; 6 – наклонные пластины; 7 – опорное колесо; 8 – круговая рельса; 9 – площадка; 10 – катки; 11 – опорное основание; 12 – служебное помещение; 13 – опорный подшипник; 14 – конусное зубчатое колесо; 15 – зубчатое колесо редуктора генератора; 16 – генератор электрической энергии; 17 – рама; 18 – вертикальные хвостовики

Последние по ширине размаха, на концах снабжены наклонными пластинами 6 под углом $30...45^\circ$ к радиусу.

Все ветровые лопасти 4 снабжены опорными колесами 7, установленные на круговом рельсе 8, установленном на площадке 9, эксцентрично оси вала 1. Площадка 9 снабжена катками 10 на опорном основании 11 с возможностью поворота вокруг вала 1. Под опорой 11 расположено служебное помещение 12, куда проходят нижний конец вала с опорным подшипником 13, а к валу 1 закреплено конусное зубчатое колесо 14 в зацеплении с зубчатым колесом 15 редуктора генератора электрической энергии 16. На площадке 9 параллельно большой оси вала 1 и кругового рельса 8, сбоку, установлена рама 17 с двумя вертикальными хвостовиками 18, перекрывающих диаметр ветроколеса, служащими направляющим аппаратом.

При направлении ветра хвостовики 18 ориентируются по ветру и через раму 17 устанавливают площадку 9, поворачивая ее вокруг вала 1 на катках 10 на опоре 11, встречно ветру, т.е. поперек большой оси эксцентриситета вала 1 и кругового рельса 8.

Продольная лопасть 4 полностью выдвинута из цилиндра 2, которая между наклонной пластиной 6 и цилиндром 2 образует карман, ветровой поток воздуха по цилиндру 2 и пластиной 4 направляется в этот карман на радиальную пластину 4, на которой возникает давление пропорционально площади радиально пластины 4, наклонной пластины 6, и четверти поверхности цилиндра 2 и скорости V ветра. Это давление создает крутящий момент на валу 1, который вращается (по часовой стрелке по чертежу). Левая ветровая лопасть (радиальная) 4 проходит во вторую четверть вращения, а в это время на ее место, по вращению, выходит следующая лопасть 4, которая работает таким же образом, и т.д.

Лопасть 4, проходя на правую сторону на колесе 7, обкатывается по круговому эксцентричному рельсу 8, который постепенно через продольный вырез 3 вталкивает ее внутрь цилиндра 2, одновременно выталкивая радиально противоположную лопасть 4. При этом лопасти 4 пройдут по вилочным вырезам 5 друг в друге. В правом положении лопасти 4, она максимально утоплена в цилиндре

2. Практически, в этом положении, на ветру остается наклонная пластина 6 по направлению ветра, которая не создает значительного сопротивления. Вал 1, связанный с цилиндром 2, вращаясь, вращает зубчатое колесо 14, а последнее через зубчатое колесо 15, приводит в работу генератор 16, который вырабатывает электрическую энергию.

Рассмотренный ветродвигатель обеспечивает повышение надежности электроснабжения потребителей, улучшение условий эксплуатации, снижение уровня шума.

Библиографический список

1. Андрианова Л.П. Ветродвигатель [Текст] /Л.П. Андрианова, О.И. Прокоров, Я.М. Каюмов, М.И. Тухватуллин, Р.Р. Хайруллин // Патент на полезную модель №93470 – 2009.

Сведения об авторах

1. Каюмов Ягуда Мазитович, магистр кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

2. Ахметшин Артур Талгатович, к.т.н., доцент кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: artur-2506@mail.ru.

3. Тухватуллин Мидхат Ильфатович, старший преподаватель кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: midhat.tuhvatullin@mail.ru.

Authors' personal details

1. Yaguda Kayumov Mazitovich, Master of the Department of Power Supply and the Use of Electrical Energy in Agriculture of the Bashkir State Agrarian University.

2. Akhmetshin Artur Talgatovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Power Supply and Use of Electrical Energy in Agriculture Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education»Bashkir State Agrarian University», e-mail: artur-2506@mail.ru.

3. Tuhvatulin Midhat Ilfatovich, Senior Lecturer of the chair of power supply and use of electric energy in agriculture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», e-mail: midhat.tuhvatullin@mail.ru.

УДК 629.3.07

В.В. Лукьянов, Ш.Ф. Сираев, А.И. Азнагулов
A.V. Linenko, Sh.F. Siraev, A.I. Aznagulov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНЫМ АГРЕГАТОМ AUTOMATIC CONTROL ACTUATOR MACHINE AND TRACTOR UNIT

Аннотация: В данной статье рассмотрено исполнительное устройство автоматического управления машинно-тракторным агрегатом, заключающееся в

том, что в систему гидрообъемного рулевого управления на слив насос-дозатора устанавливается дополнительный насос-дозатор, ротор которого соединен с ротором шагового электродвигателя. Последний, воздействуя на дополнительный насос-дозатор будет осуществлять автоматическое движение машинно-тракторного агрегата по сигналам навигационных систем.

Annotation: This article discusses the executive device for automatic control of the machine-tractor unit, which consists in the fact that an additional metering pump, the rotor of which is connected to the rotor of the stepping motor, is installed in the hydrostatic steering control system to drain the metering pump. The latter, acting on the additional dosing pump, will carry out automatic movement of the machine-tractor unit according to the signals of the navigation systems.

Ключевые слова: машинно-тракторный агрегат, системы параллельного вождения, электропривод, системы навигации, насос-дозатор, рулевое управление.

Keywords: machine and tractor unit, parallel driving systems, electric drive, navigation systems, metering pump, steering.

Наибольшие энергетические затраты при производстве продукции растениеводства связаны с работой машинно-тракторного агрегата (МТА) на поле. Снизить эксплуатационные затраты возможно за счет применения автоматических систем управления МТА с использованием спутниковой навигации [1,4].

На сегодняшний день известны подруливающие устройства на основе редукторных электроприводов [3]. Недостатком данных технических решений является отсутствие возможности совместной работы автоматической системы управления с ручным управлением МТА, что в случае экстренной ситуации может привести к авариям и поломкам оборудования МТА, так как перевод с автоматической системы управления на ручное требует время на исключение механической связи между данным устройством и рулевым колесом.

Для обеспечения совместной работы автоматической системы управления с ручным управлением МТА, в систему гидрообъемного рулевого управления на слив насос-дозатора предлагается установить дополнительный насос-дозатор, ротор которого соединен с ротором шагового электродвигателя. Структурная схема предлагаемой системы представлена на рисунке 1.

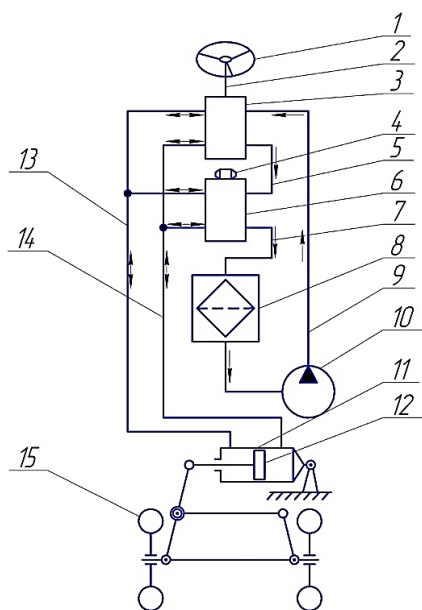


Рисунок 1

Структурная схема автоматической системы управления МТА с дополнительным насос-дозатором: 1 – рулевое колесо; 2 – приводной вал; 3 – имеющийся насос-дозатор; 4 – шаговый электродвигатель; 5 – сливной маслопровод имеющегося насос-дозатора; 6 – дополнительный насос-дозатор; 7 – сливной маслопровод дополнительного насос-дозатора; 8 – бак гидросистемы; 9 – нагнетательный маслопровод; 10 – насос питания; 11 – гидроцилиндр; 12 – шток гидроцилиндра; 13,14 – маслопровод гидроцилиндра; 15 – колеса МТА

Во всех известных авторам системах с гидрообъемным рулевым управлением, при повороте рулевого колеса, золотник распределителя в насосе-дозаторе, закрепленный на приводном валу, направляет масло по трубопроводу в рабочую полость гидроцилиндра в количестве пропорциональном углу поворота рулевого колеса, а масло из противоположной полости гидроцилиндра идет на слив в бак гидросистемы. При прекращении поворота рулевого колеса гильза золотника распределителя в насосе-дозаторе возвращается в нейтральное положение относительно золотника, перекрывается подача на трубопроводы гидроцилиндра, а масло из нагнетательного трубопровода поступает через каналы в золотнике и гильзе на слив в бак гидросистемы [2,5].

Предлагаемое техническое решение заключается в том, что на слив насос-дозатора, закрепленного на приводном валу, устанавливается дополнительный насос-дозатор с приводом от шагового электродвигателя. Последний, при отклонении МТА от заданного пути, получает сигнал от блока управления устройства навигационной системы за счет чего дополнительный насос-дозатор направляет масло по трубопроводу в рабочую полость гидроцилиндра в количестве пропорциональном необходимому углу поворота МТА для возврата его на требуемую траекторию движения. Соответственно, автоматическая система управления осуществляется за счет дополнительного насос-дозатора, тем самым не ограничивая возможность мгновенного перехода на ручное управление МТА.

Таким образом предложенное техническое решение позволяет обеспечить совместную работу автоматической системы управления с ручным управлением МТА, что повысит надежность и безопасность эксплуатации МТА в режиме автоматического управления.

Библиографический список

1. Балабанов, В.И. Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие: учебное пособие [Текст] / В.И. Балабанов, А.И. Беленков, Е.В. Березовский. – Москва, 2013. – 83 с.
2. Ксеневич И.П., Тракторы. Конструкция: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению «Наземные транспортные системы» и специальности «Автомобиле- и тракторостроение» [Текст] / И. П. Ксеневич, В. М. Шарипов, Л. Х. Арустамов и др.; Подобщ. ред. И. П. Ксеневича, В. М. Шарипова. – М.: МГТУ «МАМИ», 2001. – 821 с.
3. Патент на полезную модель RU 183287 U1, МПК А01В 69/04, 2006.01, МПК В62D 5/04, 2006.1. Исполнительное устройство для автоматического управления машинно-тракторным агрегатом [Текст] / Линенко А.В., Азнагулов А.И., Ямалетдинов М.М.; заявитель и патентообладатель Башкирский гос-й аграрный ун-т, 17.09.2018 г.
4. Федоренко, В.Ф. Информационные технологии в сельскохозяйственном производстве: научный аналитический обзор [Текст] / В.Ф. Федоренко. – Москва: ФГБНУ «Росиформагротех», 2014. – 223 с.
5. Флеер Д. Е. Современное состояние и тенденции развития гидросистем тракторов и сельхозмашин: аналитический обзор Д.Е. Флеер [Текст] / Под ред. И. П. Ксеневича. Минск: ПК ООО «ПолиБиг», 1997. 105 с.
6. Лачуга, Ю.Ф. О вопросах технической оснащенности аграрного производства в Российской Федерации и Республике Башкортостан в современных

условиях [Текст] / Ю.Ф. Лачуга, И.И. Габитов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2013. –№ 3 (27). –С. 96-100.

Сведения об авторах

1. Лукьянов Валерий Владимирович - аспирант кафедры «Электрические машины и электрооборудование», ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», г. Уфа, тел.: 8(937)303-44-36. E-mail: smtnv@yandex.ru.

2. Сираев Шамил Флюрович – старший преподаватель кафедры «Электро-снабжение и применение электрической энергии в сельском хозяйстве», ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», г. Уфа, тел.: 8(961)358-99-83. E-mail: shamilsiraev@yandex.ru.

3. Азнагулов Айну́р Иршатович - аспирант кафедры «Электрические машины и электрооборудование», ФГБОУ ВО «Башкирский ГАУ», г. Уфа, тел.: 8(961) 368-89-56. E-mail: az370@inbox.ru.

Authors' personal details

1. Lukyanov Valeriy Vladimirovich - graduate student of department «Electric machines and electrical equipment», FSBEI HE «Bashkir SAU», Ufa, tel.: 8 (937) 303-44-36. E-mail: smtnv@yandex.ru.

2. Siraev Shamil Flyurovich - senior lecturer of department «Power supply and use of electrical energy in agriculture», FSBEI HE «Bashkir SAU», Ufa, tel.: 8(961) 358-99-83. E-mail: shamilsiraev@yandex.ru.

3. Aznagulov Aynur Irshatovich - graduate student of department «Power supply and use of electrical energy in agriculture», FSBEI HE «Bashkir SAU», Ufa, tel.: 8(961)368-89-56. E-mail: az370@inbox.ru.

УДК 62-527

Г.Ф. Насырова
G.F. Nasyrova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНЫХ МАШИН ASPECTS OF THE USE OF GRAIN-CLEANING MACHINES

Аннотация: В статье приводятся способы технологических процессов послеуборочной обработки и хранения семян, их недостатки и пути решения.

Abstract: The article describes the methods of technological processes of post-harvest processing and storage of seeds, their shortcomings and solutions.

Ключевые слова: зерноочистительные машины, сортировальные машины, очистка семян, плоский линейный асинхронный двигатель.

Keywords: grain cleaning machines, sorting machines, seed cleaning, flat linear asynchronous motor.

Введение. Основная часть территории Республики Башкортостан в основном располагается на черноземных и суглинистых почвах. Послеуборочная обработка зерновых культур проводится в тяжелых условиях (рисунок 1). Из-за расположения, плохой подготовленности поля и из-за погодных условий возрастает трудоемкость обработки зерновых культур. В то же время необходимо учитывать и то, что при послеуборочной обработке потери должны быть минимальными

[4,5]. Сортировальные машины предназначены для работы на предварительно обработанном зерновом материале, так как влажные и трудноотделимые культуры снижают производительность и качество работы. Также необходимо учитывать то, что машины предварительной очистки зерна являются менее энергоемкими и степень повреждаемости зерна сравнительно меньше, чем у решетных и триерных машин. Отсюда приходим к выводу, что машины для предварительной очистки зерна пригодны для условий во всех зонах Республики Башкортостан.

Цель и задачи. Повышение качества и эффективности работы при наименьших энергозатратах системы очистки зерноочистительной машины.

Методы и результаты исследования. Предварительная очистка зернового вороха считается вспомогательной операцией. Её выполняют с целью создания подходящих условий при выполнении дальнейших операций послеуборочной обработки зернового материала, основным способом его сушки. Для этого воздушно-решетными машинами из зернового вороха выделяются крупные, а в некоторых случаях и мелкие примеси, из-за чего же повышается сыпучесть зерновой массы, предотвращается застревание её между коробами шахтной сушилки. Помимо этого, после предварительной очистки увеличивается устойчивость зерновой массы к формированию процесса самосогревания. Очистка наиболее эффективна при соблюдении условия, что если она проводится сразу же после поступления зернового материала с поля. При задержке очистки происходит быстрое перераспределение влаги между зерном и более влажными органическими примесями, в результате чего зерно несколько увлажняется и тем самым ухудшается его качество.

После предварительной очистки и сушки зерна проводят первичную очистку. Целью данной операции заключается в том, чтобы отделить большее количество крупных, мелких и легких примесей при минимальных потерях основного зерна. Зерно после обработки должно быть минимально засоренным и соответствовать требуемым нормам.

При первичной очистке, наряду с выделением примесей, зерно разделяют на основную (семенную или продовольственную) и фуражную (щуплые и мелкие зерна основной культуры) фракции. Исходный материал делится на четыре фракции: очищенное зерно; фуражное зерно; крупные и мелкие примеси; мелкие отходы.

Вторичную очистку в основном применяют для обработки семенного зерна, прошедшего первичную очистку. Для этого применяют сложные воздушно-решетные машины с разделением исходного материала на четыре фракции: семена, зерно II сорта, воздушно-отделимые и крупные примеси, мелкие примеси.

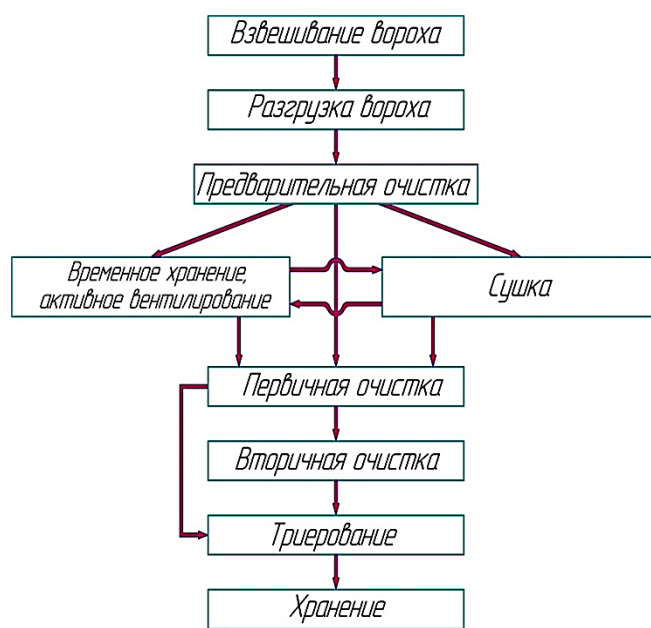


Рисунок 1

Схема последовательности технологических процессов послеуборочной обработки и хранения семян

Если после обработки сложными зерноочистительными машинами не достигнуты необходимые требования по чистоте материала из-за наличия трудноотделимых компонентов примеси, семена и зерно дополнительно очищают триерными блоками или специальными машинами, также пневмосортировальными столами. В процессе триерования выделяют три фракции: короткие и длинные примеси, очищенное зерно.

Основными способами очистки и сортирования семян является разделение: по размерам, т.е. по ширине, толщине и длине; по аэродинамическим свойствам; по состоянию поверхности; по форме частиц; по плотности.

Широкое применение в Республике Башкортостан для очистки и сортирования семян сельскохозяйственных растений проявила машина МВР-4 (МВУ-1500) (рисунок 2).

Принцип работы машины МВР-4. Материал поступает в приемную камеру над питающим валиком, распределяется по ширине, отжимает клапан и ссыпается в канал первой аспирации, где выделяются легкие примеси, осаждаются в осадочной камере и выводятся шнеком. Основной материал направляется на верхний решетный стан, где в отход выделяются крупная сорная фракция (сход). Зерновая фракция (проход) по скатам возвращается назад, делится на две части и поступает на два одинаковых яруса решет нижнего стана, где выделяются мелкие фракции (проход). Основной материал (сход) объединяется, поступает в канал второй аспирации и выводится из машины.

Все примеси и фракции отхода выводятся на сторону. Запыленный воздух направляется в циклоны.

Наряду с преимуществами наблюдаются и минусы. Одним из основных недостатков данной машины является неравномерное распределение зернового вороха по всей площади решетного стана.

Для решения данной проблемы можно применить несколько способов:

- установить дозатор зернового вороха, который будет распределять зерновую смесь;
- установить разравниватель зернового материала.

Выводы. Мы же предлагаем установить над ситом по центру выравниватель зерновой смеси (рисунок 3), который будет перемещаться с определенной частотой поперек решетного стана. Движение выравнивателя будет обеспечивать плоский линейный асинхронный двигатель [1,2,3].

Библиографический список

1. Туктаров, М.Ф. Система управления линейным электроприводом зерноочистительной машины с нечетким регулятором / Туктаров М.Ф., Байназаров В.Г.



Рисунок 2

Машина зерноочистительная воздушно-решетная МВР-4 (МВУ-1500)

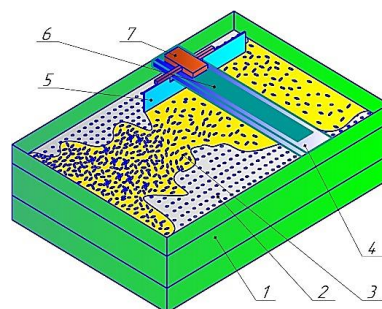


Рисунок 3

Предлагаемая конструкция выравнивателя зерновой смеси: 1 – корпус; 2 – решетный стан; 3 – зерновой материал; 4 – направляющая плоского линейного асинхронного двигателя; 5 – разравниватель зернового материала; 6 – неподвижная часть с постоянными магнитами; 7 – сердечник с обмотками

// В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК материалы Международной молодежной научно-практической конференции. 2016. С. 123-126.

2. Линенко, А.В. Математическая модель инерционного конвейера со звеном предварительного разгона линейного асинхронного электропривода /Линенко А.В., Акчурин С.В., Туктаров М.Ф.// Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. 2014. № 97. С. 420-431.

3. Линенко, А.В. Применение плоского линейного электропривода в зерноочистительных машинах /Линенко А.В., Туктаров М.Ф. // В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010». Редколлегия: Ф.З. Габдрафиков, Р.С. Аипов, Н.М. Губайдуллин. 2010. С. 178-180.

4. Gabitov, I.I. Modeling the process of heap separation in the grain harvester cleaning system / Gabitov I.I., Badretdinov I.D., Mudarisov S.G., Khasanov E.R., Lukmanov R.L., Nasyrov R.R., Tuktarov M.F., Atmagulov D.T., Timeriashev I.A., Pavlenko V.A. // Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018. Т. 13. № S8. С. 6517-6526.

5. Бадретдинов, И.Д. Обоснование параметров двухфазного течения «воздух - зерновой ворох» для моделирования работы системы очистки зерноуборочного комбайна / Бадретдинов И.Д., Насыров Р.Р.// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2017. № 5 (67). С. 103-105.

Сведения об авторе

Насырова Гульназ Фиргатовна, аспирант энергетического факультета ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34. Тел. 8927 309 4774.

Authors' personal details

Gulnaz Nasyrova Firgatovna, post-graduate student of the energy faculty of the Bashkir state agricultural UNIVERSITY, 450001, Ufa, street of 50-let Oktyabrya, 34. Tel. 89273094774.

УДК 664.746.6

А.Г. Тарасов, Р.Р. Нугуманов
A.G. Tarasov, R.R. Nugumanov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ОБРАБОТКА В ПОЛЕ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ КАК ТЕХНОЛОГИЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ФУРАЖНОГО ЗЕРНА PROCESSING IN THE FIELD OF ULTRAHIGH FREQUENCY AS TECHNOLOGY TO IMPROVE THE QUALITY OF FODDER GRAIN

Аннотация: В статье описывается возможность улучшения качества фуражного зерна при обработке в поле сверхвысокой частоты. Обосновано внедрение и установлен этап СВЧ-обработки в традиционной технологии производства комбикорма для птицеводства.

Abstract: The article presents the possibility of improving the quality of feed grain during processing in the ultra-high frequency field. Introduction and the stage of microwave processing in traditional technology of production of compound feed for poultry farming is proved.

Ключевые слова: фуражное зерно, анализ литературы, СВЧ–поле, качество зерна, комбикорм, птицеводство, технология производства, алгоритм технологии, улучшение качества.

Keywords: fodder grain, analysis of the literature, SHF–field, grain quality, mixed fodder, poultry, production technology, technology algorithm, improvement of quality.

Зерно можно выделить из других видов сырьевых ресурсов в связи с тем, что оно предназначено для получения пищевых продуктов ежедневного питания населения Российской Федерации. Зерно один из компонентов хлебобулочных, макаронных изделий, круп, снеков и многих других.

В птицеводстве и животноводстве зерно также является основным компонентом комбикормов.

Зерно относится к живой биологической системе, которая достаточно легко подвержена влиянию внешних неблагоприятных факторов, приводящих к понижению его качества и ухудшению технологических свойств.

Наиболее рациональным способом избежать снижения качества зерна является предупреждение повреждения зерна на первоначальных стадиях роста и развития.

Однако на практике в полевых условиях невозможно в полном объеме предотвратить вредное влияние внешних факторов, исходя из этого, должны приниматься меры к возможной корректировке и стабилизации качества уже собранного зерна.

Среди таких мер можно выделить корректировку качества фуражного зерна, объем которого из года в год значительно увеличивается в общем объеме собранного в России урожая.

Целью исследования является разработка технологического процесса обработки фуражного зерна в СВЧ-поле и установки для его осуществления, которые позволят улучшить показатели качества фуражного зерна для применения в линии по производству комбикормов.

Задачами исследования являются:

- проведение анализа электротехнологий, используемых для обработки зерна и оборудования для СВЧ-обработки;
- разработка технологии обработки в СВЧ-поле фуражного зерна при помощи установки с СВЧ-энергоподводом.

Объектом исследования является технологический процесс обработки фуражного зерна в поле СВЧ.

В результате анализа, проведенного по литературным источникам, выявлено, что обработка продуктов в поле сверхвысокой частоты широко используется для обработки зерна и продуктов его переработки [3], а свойства СВЧ-поля свидетельствуют о целесообразности его использования для обработки фуражного зерна.

Также выявлено, что исследований по воздействию СВЧ-обработки на показатели качества фуражного зерна не проводилось, несмотря на то, что улучше-

ние качества такого зерна является важной задачей для комбикормового производства.

Проведя анализ литературных источников по установкам с СВЧ-энергоподводом, можно сделать вывод, что большинство из них используется для снижения микробиологической обсемененности зерна и его микронизации, улучшения всхожести семян.

Установок для улучшения качества фуражного зерна в результате литературного обзора выявлено не было, что свидетельствует о необходимости создания установок с СВЧ-энергоподводом для работы в направлении улучшения физико-химических показателей фуражного зерна для применения в комбикормовой промышленности.

Из-за простоты применения комбикорм достаточно широко применяются в животноводстве и птицеводстве. Для птицеводства использование комбикорма является рациональным, т.к. суточный объем для кормления птиц составляет от 100 до 200 грамм комбикорма в зависимости от вида выращиваемой птицы.

Необходимо отметить, что в комбикорм добавляются микроэлементы, витамины и аминокислоты, что в целом с другими составляющими комбикорма дает хорошую продуктивность [5].

Для проведения экспериментальных исследований применялось фуражное зерно 5 класса со следующими показателями по ГОСТ 9353-2016 «Пшеница. Технические условия» [2]:

- цвет – допускается любая степень обесцвеченности и потемневшая;
- запах – свойственный здоровому зерну пшеницы, без плесневого, солодового, затхлого и других посторонних запахов;
- массовая доля белка, в пересчете на сухое вещество – 9,5 % (не ограничивается);
- количество клейковины – 13,4 % (не ограничивается);
- качество клейковины – 125 ед. по прибору ИДК (не ограничивается);
- влажность – 15,5 % (не более 14 %).

Традиционная технология производства комбикормов предусматривает следующие стадии [1]:

- контроль качества;
- размол;
- смешивание;
- упаковка.

Исходя из вышеперечисленных стадий, необходимо было выявить после какого процесса возможно внедрение СВЧ-процесса обработки фуражного зерна.

Очевидно, что более рационально проводить СВЧ-обработку после стадии контроля количественных и качественных показателей в производственной лаборатории с целью стабилизации показателей качества фуражного зерна [4].

Алгоритм предлагаемой технологии следующий:

- фуражное зерно подвергается анализу качественных и количественных показателей;
- делается вывод о целесообразности его применения в составе комбикорма;
- при необходимости стабилизации показателей зерно отправляется на СВЧ-обработку, дальнейшее охлаждение, а далее на размол, смешивание и упаковку;

- если необходимости в стабилизации показателей качества нет, то зерно сразу отправляется на размол, смешивание и упаковку.

Схема внесения изменений в традиционную технологию производства комбикорма показана на рисунке 1.

Следует отметить, что на птиц большое количество клейковины, содержащейся в зерне, влияет негативно, потому, как приводит к образованию в ротовой полости и зобе клейкой массы, приводящей к склеиванию зоба.

При постоянном употреблении комбикорма с высоким содержанием клейковины происходит некроз, что приводит к гибели птицы.

Поэтому было сделано предположение, что необходимо проводить СВЧ-обработку фуражного зерна до появления первых признаков денатурации клейковинного комплекса, с целью улучшения усвояемости зерна, входящего в состав комбикорма.

Таким образом, исследования, которые были проведены, нельзя считать законченными, т.к. требуется установить параметры обработки фуражного зерна в поле сверхвысокой частоты и описать их влияние на показатели качества.

Библиографический список

1. Бутковский, В.А. Технологии зерноперерабатывающих производств : учебник [Текст] / В.А. Бутковский, А.И. Мерко, Е.М. Мельников – М. : Интерграфсервис, 1999. – 472 с.

2. Пшеница. Технические условия: ГОСТ 9353-2016. - Введ. 2018-07-01. – М. : Стандартинформ, 2016. – 16 с.

3. Семёнова, О.Л. Применение СВЧ-обработки для улучшения качества муки, полученной из суховейного зерна [Текст] / О.Л. Семёнова // Современное состояние и перспективы развития пищевой промышленности и общественного питания : Сборник материалов V Международной научно-практической конференции. – Челябинск : Южно-Уральский государственный университет, 2011. Том I. С. 123–127.

4. Лачуга, Ю.Ф. О вопросах технической оснащённости аграрного производства в Российской Федерации и Республике Башкортостан в современных условиях [Текст] / Ю.Ф. Лачуга, И.И. Габитов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2013. –№ 3 (27). –С. 96-100.

5. Семёнова, О.Л. Оптимизация параметров обработки пшеничной муки в поле сверхвысокой частоты [Текст] / О.Л. Семёнова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета – Оренбург: ФГОУ ВПО «Оренбургский государственный аграрный университет», 2011. – №4 (32). – С. 107–110.

6. Соколов, А.Я. Технологическое оборудование предприятий по хранению и переработке зерна : учебник для студ. вузов [Текст] / А.Я. Соколов.– М. : Колос, 1975. – 496 с.

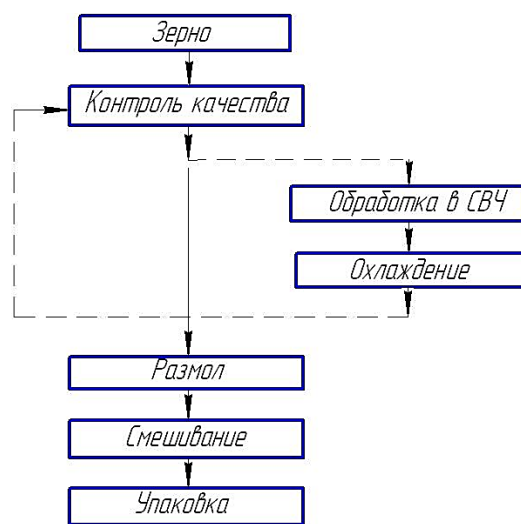


Рисунок 1

Схема внесения изменений в традиционную технологию производства комбикорма

Сведения об авторах

1. Тарасов Анатолий Геннадьевич, магистрант кафедры электрические машины и электрооборудование ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, Тел.: 8(937)334-81-52, e-mail: 173497@example.com.

2. Нугуманов Рушан Римович, кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Электрические машины и электрооборудование», ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, улица 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(927)939-56-66, e-mail: nugraush@rambler.ru.

Authors' personal details

1. Tarasov Anatolij, master of chair electric cars and electrical equipment The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, Tel.: 8(937)334-81-52, e-mail: 173497@example.com.

2. Nugumanov Rushan, candidate of technical sciences, senior lecturer of «Electric machines and electrical equipment» «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, street 50 Years of October, 34. Tel.: 8 (927)939-56-66, e-mail: nugraush@rambler.ru.

УДК 62-837:631

М.Ф. Туктаров, Т.А. Каримов
M.F. Tuktarov, T.A. Karimov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПОВЕРХНОСТНОГО НАСОСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ INCREASE OF EFFICIENCY OF WORK OF THE SURFACE PUMP OF AGRICULTURAL PURPOSE

Аннотация: В данной статье рассматривается способ повышения эффективности работы поверхностного насоса поршневого типа сельскохозяйственного назначения, заключающийся в применении в его электроприводе цилиндрического линейного асинхронного двигателя.

Abstract: This article discusses a method for increasing the efficiency of a surface pump of an agricultural-type piston pump, consisting in using a cylindrical linear inductor motor in its electric drive.

Ключевые слова: Поверхностный насос, линейный асинхронный электродвигатель, техническая вода, давление, производительность.

Key words: Surface pump, linear asynchronous electric motor, process water, pressure, performance.

Эффективность работы сельскохозяйственных предприятий напрямую зависит от качества обеспечения технической водой, применяющаяся для помывки производственно-технических машин, системы отопления, мелиорации, орошения полей. В настоящее время добыча подземной воды для технических нужд в сельском хозяйстве обычно осуществляется погружными насосами [1]. Однако, в случае плохого качества или недостаточного объема артезианской воды, исполь-

зуют источники, находящиеся на поверхности земли. В этом случае для подъема воды применяют поверхностные насосы [2].

На сегодняшний день известны 4 вида поверхностных насосов, различающихся по принципу их работы: центробежные, вихревые, струйные и поршневые [3, 4, 5]. Центробежный водяной насос, представленный на рисунке 1, обеспечивает равномерный поток воды за счет вращения рабочего колеса (2) с радиально расположенными крыльчатками. Поток воды, попадая в крыльчатки, под действием центробежной силы выбрасывается к стенкам корпуса, после чего поток воды перемещается в выходное отверстие (1). Одним из условий для работы насоса является необходимость наличия воды внутри рабочей камеры.

Самым главным достоинством данного насоса является то, что он позволяет обеспечивать подачу большого объема воды при низких и средних напорах. При малой подаче воды значительно снижается КПД насоса, что делает экономически нецелесообразным применение центробежного насоса для обеспечения технической водой сельскохозяйственного предприятия, удаленного от водоема.

Вихревые насосы по принципу работы схожи с центробежными насосами и отличаются от последних тем, что в процессе вращения рабочего колеса насоса небольшой объем воды из всасывающего трубопровода (1) попадает в пазы на рабочем колесе (3) (рисунок 2).

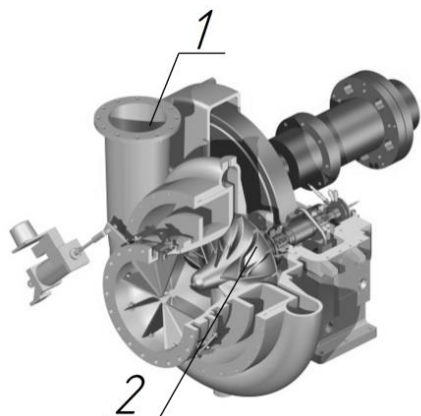


Рисунок 1

Общий вид центробежного насоса в разрезе: 1 – выходное отверстие; 2 – рабочее колесо

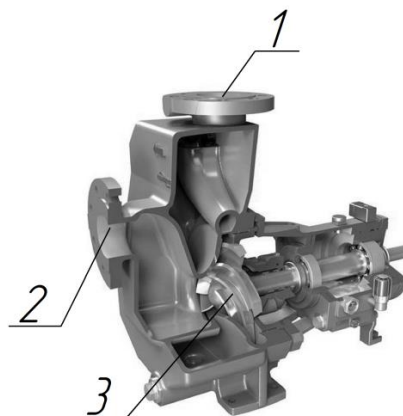


Рисунок 2

Общий вид вихревого насоса в разрезе: 1 – выходное отверстие; 2 – всасывающий трубопровод; 3 – рабочее колесо

В результате чего она продвигается от краев к центру колеса. Затем этот объем воды под действием центробежной силы начинает продвигаться вдоль лопаток от центра к краям рабочего колеса, таким образом, вода, получившая ускорение, выбрасывается в выходное отверстие (1).

Основным достоинством вихревого насоса является то, что он способен одновременно нагнетать высокое давление и работать не только с жидкостью, но и газожидкостной смесью. Однако, они имеют низкий КПД и чувствительны к загрязненной воде.

Работа струйного насоса основана на принципе нагнетания (рисунок 3). Рабочая жидкость (1) подается под большим давлением в подводящую камеру через трубку, оснащенную узким соплом (2). В подводящей камере за соплом происходит падение давления, в результате чего в камере создается вакуум. С образованием вакуума происходит всасывание перекачиваемой воды (4) из питающего

трубопровода. Далее при повышении давления жидкости, поступившей в камеру насоса, выбрасывается в выходное отверстие (3).

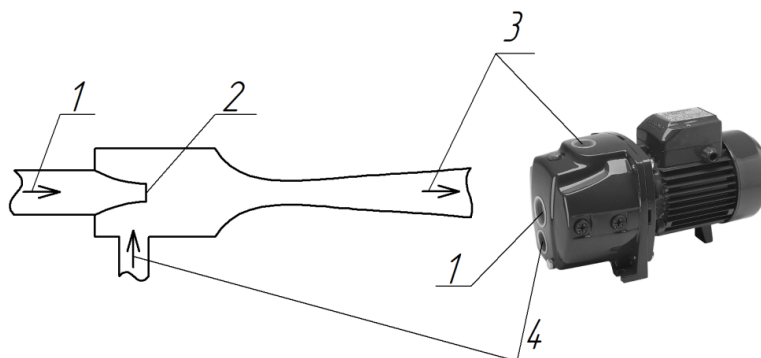


Рисунок 3

Общий вид струйного насоса: 1 – рабочая жидкость; 2 – сопло; 4 – перекачиваемая жидкость

Основными недостатками струйных насосов является низкий КПД и необходимость подачи к соплу (2) больших объемов рабочей жидкости (1) под высоким давлением.

Поверхностный насос поршневого типа представлен на рисунке 4. При его работе поршень в цилиндре совершает возвратно-поступательное движение за счет применения механического преобразователя вращательного движения вала приводного электродвигателя в колебательное движение.

Поверхностный насос поршневого типа позволяет получить высокое давление перекачиваемой жидкости при его малой производительности, что в свою очередь является наиболее экономически целесообразным вариантом снабжения удаленных от водоемов сельскохозяйственных объектов технической водой. Однако, основными недостатками поверхностного насоса поршневого типа являются наличие механического преобразователя вращательного движения вала приводного электродвигателя в колебательное движение поршня в цилиндре, большие массо-габаритные показатели, значительные динамические нагрузки на основание насоса, что требует установки массивного фундамента.



Рисунок 4

Общий вид поверхностного насоса поршневого типа

С учетом вышеперечисленных недостатков, предлагается создать самоуравновешенный электропривод поверхностного насоса поршневого типа на основе разнесенного в пространстве цилиндрического линейного асинхронного двигателя (ЦЛАД) (рисунок 4).

В поверхностном насосе (рисунок 5) электропривод выполнен в виде двух симметричных частей, состоящих из жестко связанных между собой ЦЛАД и поршня (рабочий орган). Причем 2 симметричные части соединены между собой посредством упругих элементов.

Самоуравновешенный электропривод поверхностного насоса на основе разнесенного в пространстве ЦЛАД работает следующим образом. С подачей напряжения на разнесенные в пространстве индукторы ЦЛАД (7) напряжения,

вторичные элементы ЦЛАД (6) начинают двигаться противофазно друг от друга, одновременно осуществляя деформацию упругих элементов (8). В момент отключения ЦЛАД от питающей сети, вторичные элементы, а, следовательно, и рабочие органы (5) начинают двигаться друг к другу за счет накопленной потенциальной энергии в деформированном упругом элементе. Далее процесс повторяется. Рабочие органы начинают совершать колебания в противофазных направлениях.

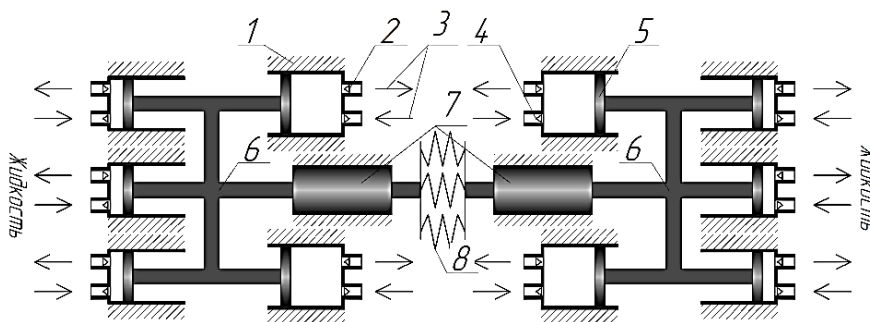


Рисунок 5

Самоуравновешенный электропривод поверхностного насоса поршневого типа на основе ЦЛАД: 1 – основание; 2 – нагнетательный клапан; 3 – направление движения потока жидкости; 4 – всасывающий клапан; 5 – поршень; 6 – вторичный элемент ЦЛАД; 7 – индуктор ЦЛАД; 8 – упругий элемент

Таким образом, предложен самоуравновешенный электропривод на основе разнесенного в пространстве цилиндрического линейного асинхронного двигателя, позволяющий повысить эффективность работы поверхностного насоса поршневого типа и снизить динамическую нагрузку на основание насоса. Такая конструкция позволяет уравнивать инерционные силы, возникающие при противофазном колебательном движении рабочих органов, а также за счет отказа от применения кривошипно-шатунных механизмов позволяет повысить эффективность работы поверхностного насоса.

Библиографический список

1. Туктаров М.Ф. Применение электромагнитной муфты как способ повышения надежности погружного насоса типа ЭЦВ [Текст] / М.Ф. Туктаров, В.Г. Байназаров, А.Ш. Ишемгулов, М.М. Искандаров, С.В. Фефелова // Проблемы развития технологий создания, сервисного обслуживания и использования технических средств в АПК. Материалы международной научно-практической конференции. – Воронеж: Воронежский ГАУ. – 2017. – С. 25-28.
2. Лачуга, Ю.Ф. О вопросах технической оснащенности аграрного производства в Российской Федерации и Республике Башкортостан в современных условиях [Текст] / Ю.Ф. Лачуга, И.И. Габитов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2013. – № 3 (27). – С. 96-100.
3. Карелин В.Я. Насосы и насосные станции [Текст]: учебное пособие / В.Я. Карелин, А.В. Минаев. – М.: Стройиздат. – 1986. – 320 с.
4. Цыбин, Л.А. Гидравлика и насосы [Текст]: учеб. пособие / Л.А. Цыбин, И.Ф. Шанаев. – М.: Высшая школа. – 1976. – 256 с.
5. Чебаевский В.Ф. Насосы и насосные станции [Текст]: учебное пособие / В.Ф. Чебаевский [и др.]. Под ред. В.Ф. Чебаевского. – М.: Агропромиздат. – 1989. – 416 с.: ил.

Сведения об авторах

1. Туктаров Марат Фанисович – канд. техн. наук, доцент кафедры «Электрические машины и электрооборудование», Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: marat.tukzar@ya.ru.

2. Каримов Тимур Айратович – магистр кафедры «Электрические машины и электрооборудование», Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34.

Authors' personal details

1. Tuktarov Marat Fanisovich – candidate of technical sciences, assistant professor of Department of electrical machines and electrical equipment, Bashkir state agrarian University, Ufa, 50-letiya Oktyabrya Str., 34, e-mail: marat.tukzar@ya.ru.

2. Karimov Timur Airatovich – master of Department of electrical machines and electrical equipment, Bashkir state agrarian University, Ufa, 50-letiya Oktyabrya Str., 34.

УДК 621.31

М.Ф. Туктаров, С.В. Фефелова, В.Г. Байназаров
M.F. Tuktarov, S.V. Fefelova, V.G. Baynazarov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ IMPROVING THE RELIABILITY OF LINEAR ACTUATORS

Аннотация: Статья посвящена повышению эксплуатационной надежности линейного асинхронного электродвигателя (ЛАД) в сельском хозяйстве путем использования импульсного режима работы.

Abstract: The article is devoted to the increase of operational reliability of linear asynchronous electric motor (LAD) in agriculture through the use of pulse mode.

Ключевые слова: Линейный электродвигатель, воздушный зазор, эксплуатационная надежность, безотказность, долговечность, импульсный режим.

Keywords: Linear motor, air gap, operational reliability, trouble-free operation, durability, pulse mode.

Введение. В сельскохозяйственном секторе большинство машин работают на линейном асинхронном электроприводе. По многим показателям эксплуатационная надежность сельскохозяйственных машин (СМ) остается низкой, в связи с не которыми недостатками [4]:

- большие пусковые токи;
- трение в сопрягаемых деталях;
- непостоянство воздушного зазора.

Для качественной и своевременной работы сельскохозяйственных машин должен быть высокий коэффициент надежности, который определяется соотношением основных показателей надежности [2]:

– вероятность безотказной работы $P(t)$, которая представляет собой вероятность того, что в пределах указанного периода времени t отказ СМ не возникнет. Этот показатель определяется отношением числа элементов СМ, безотказно

проработавших до момента времени t к общему числу элементов СМ, работоспособных в начальный момент;

– интенсивность отказов $L(t)$ – это число отказов $n(t)$ элементов СМ в единицу времени, отнесенное к среднему числу элементов N_i СМ, работоспособных к моменту времени D_i :

$$L(t) = \frac{n(t)}{(N_i \cdot D_i)},$$

где D_i – заданный отрезок времени, с.

Материалы и методы исследований.

Надежностью называется свойство СМ или ее составных частей выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах, соответствующих режимам и условиям их использования, технического обслуживания, ремонтов, хранения и транспортирования [2].

Надежность подразделяется на ряд свойств:

- безотказность;
- долговечность;
- ремонтпригодность;
- сохраняемость.

В процессе эксплуатации СМ проявляются показатели долговечности и безотказности, которые зависят от методов и условий использования машины, системы ремонта и методов технического обслуживания, режимов работы и других эксплуатационных факторов. Проанализируем некоторые из способов повышения надежности в процессе эксплуатации на примере СМ, в приводе которой используется ЛАД и имеющий некоторые недостатки [1].

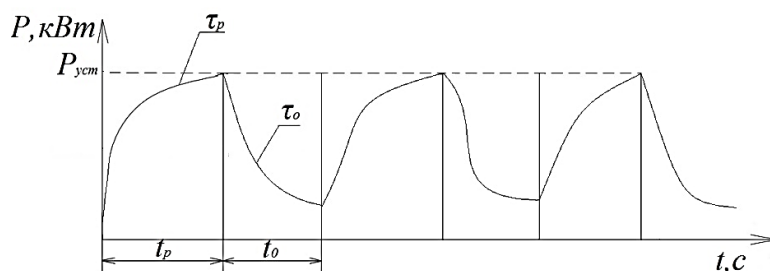


Рисунок 2

Выход из повторно-кратковременного режима S3 работы ЛАД (Зависимость мощности ЛАД P , кВт от времени t , с): $P_{ном}$ – номинальная мощность; t_p – время работы; t_o – время паузы; τ_p – температура во время работы; τ_o – температура во время остановки

При повторно-кратковременном режиме (S3) работы электропривода (рисунок 1) СМ наблюдается перегрев обмоток индуктора ЛАД, что связано с наличием больших пусковых токов и возникающим трением в сопрягаемых деталях [5, 7]. Трение представляет собой сопротивление, которое возникает при взаимном перемещении соприкасающихся тел. Одним из возможных источников силы трения в ЛАД может стать трение между индуктором и вторичным элементом, которое возникает в результате уменьшения воздушного зазора между ними до

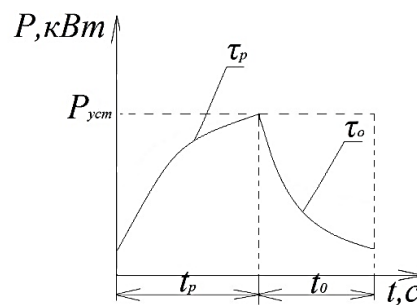


Рисунок 1

Повторно-кратковременный режим S3 работы ЛАД (зависимость мощности ЛАД P от времени t): $P_{уст}$ – установившаяся мощность; t_p – время работы; t_o – время паузы; τ_p – температура во время работы; τ_o – температура во время остановок

недопустимого, тем самым нарушая определенные технические условия (рисунок 3). Это ведет СМк к выходу из установившегося режима (S3) и снижению ее общего срока эксплуатации (рисунок 2).

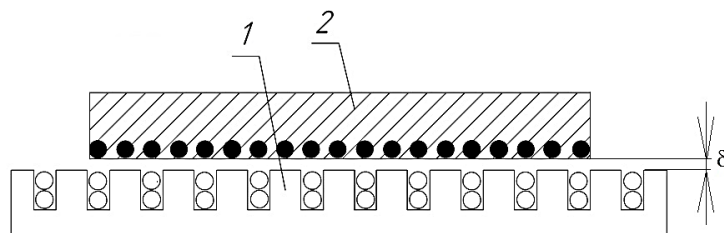


Рисунок 3

Принципиальная схема линейного двигателя:

1 – статор; 2 – ротор (вторичный элемент); δ – воздушный зазор

Соответственно, из вышеследующего можно сделать вывод, что одним из факторов, влияющих на работоспособность ЛАД в СМ, является величина воздушного зазора. Увеличение воздушного зазора приводит к росту критического скольжения, однако, при сильном увеличении зазора, первичный и вторичный элементы практически теряют магнитную связь между собой. Если воздушный зазор уменьшить, то это оказывает влияние на траекторию движения решетчатого стана СМ. Оптимальную величину воздушного зазора можно определить по формуле:

$$\delta = (0,25 + D) \cdot 10^{-3},$$

где δ – величина воздушного зазора, м; D – диаметр индуктора, м.

Полученное значение следует округлять до 0,05 мм при $\delta < 0,5$ мм, т.к. чрезмерное его уменьшение приводит к возрастанию амплитуды пульсаций индукции в воздушном зазоре и, как следствие этого, к увеличению поверхностных и пульсационных потерь.

При существующем режиме работы S3 линейного двигателя происходят постоянные перепады, колебания и дергание решетчатого стана ЗМ, что существенно сказывается на воздушном зазоре и не обеспечивается его постоянная величина [3]. На рисунке 4 видно как влияет неравномерности воздушного зазора на амплитуду ЭДС, на кривой амплитуды при уменьшении расстояния воздушного зазора будет наблюдаться провал.

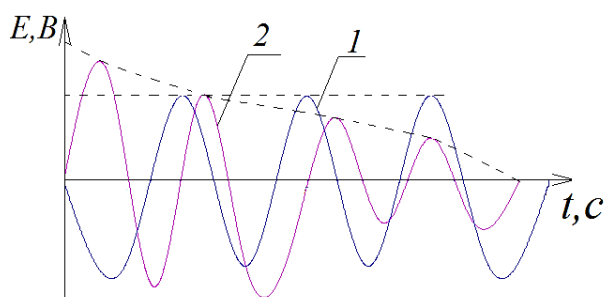


Рисунок 4

Влияние воздушного зазора на амплитуду:

1 – амплитуда с постоянным воздушным зазором;
2 – амплитуда с неравномерным воздушным зазором

Для решения этих проблем предлагается использовать импульсный режим работы электропривода зерноочистительной машины, задача которого заключается в чередовании периода разгона и торможения решетчатого стана ЗМ, жестко соединенным с вторичным элементом ЛАД. Реализовать импульсный режим работы возможно при использовании микропроцессорной системы управления [4], которая позволяет регулировать и поддерживать ускорение решетчатого стана ЗМ в диапазоне от 10 м/с^2 до 17 м/с^2 . Это позволит снизить нагрев и износ обмоток индуктора ЛАД зерноочистительной машины.

Вывод. С внедрением импульсного режима работы линейного электродвигателя в СМзначительно увеличивается эксплуатационная надежностьлинейного электропривода, так как импульсный режим приводит к плавной работелинейного электропривода, без резких скачков и перепадов, это скажется и на сохранение рабочих деталей, как линейного электропривода, так и самой машины.

Библиографический список

1. Аипов, Р.С. К вопросу о надежности электроприводов сельскохозяйственных машин /Р.С. Аипов, И.Р. Кафиев // Аграрная наука в инновационном развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». – Уфа, 2016. – Часть III. – С. 3-6.

2. Буторин, В.А. Повышение эксплуатационной надежности асинхронных электродвигателей / В.А. Буторин, И.В. Новик // Актуальные проблемы энергетики АПК. VI Международная научно-практическая конференция. – Челябинск.

3. Линенко, А.В. Анализ работы привода решетного стана экспериментальной зерноочистительной установки с использованием линейного электродвигателя / А.В. Линенко, М.Ф. Туктаров, С.В. Акчурин // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. –2012. – №2 (18). – С. 97-101.

4. Лачуга, Ю.Ф. О вопросах технической оснащенности аграрного производства в Российской Федерации и Республике Башкортостан в современных условиях [Текст] / Ю.Ф. Лачуга, И.И. Габитов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2013. –№ 3 (27). –С. 96-100.

5. Кафиев И.Р. Сравнительный анализ методов оценки надежности технических систем [Текст]/ И.Р. Кафиев, Р.Р. Нугуманов // Наука и образование: новое время. - 2016. - № 5 (16). - С. 263-26.

6. Туктаров, М.Ф. Импульсный режим работы линейного электропривода зерноочистительной машины / М.Ф. Туктаров, Ш.Ф. Сираев, В.Г. Байназаров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2017. – №1 (41). – С. 69-73.

7. Туктаров, М.Ф. Линейные электрические машины. Проблемы и перспективы развития электроприводов поступательного движения / М.Ф. Туктаров, В.Г. Байназаров, С.В. Фефелова // Материалы международной научно-практической конференции ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ. –2017. – С. 29-33.

Сведения об авторе

1. Туктаров Марат Фанисович –к.т.н, доцент кафедры электрических машин и электрооборудования ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, e-mail: Marat.TukZar@yandex.ru.

2. Фефелова Светлана Валерьевна – магистр ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, e-mail: www.Svet1k15@mail.ru.

3. Байназаров Валинур Галинурович - аспирант ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, e-mail: Baynazv@mail.ru.

Authors' personal details

1. Tuktarov Marat Fanisovich – Candidate of technical sciences, Senior Lecturer, Department of electrical machinery and equipment, Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia, e-mail: Marat.TukZar@yandex.ru.

2. Fefelova Svetlana Valeryevna– master Department, Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia, e-mail: www.Svet1k15@mail.ru.

3. Baynazarov Valinur Galinurovich - postgraduate student of the Bashkir State Agrarian University, Ufa, Russia e-mail: Baynazv@mail.ru.

УДК 631.172

М.И. Тухватуллин
M.I. Tuhvatullin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕПЛООВОГО ДЕЙСТВИЯ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ
SUBSTANTIATION OF HEAT ACTION OF ELECTROMAGNETIC FIELD
OF ULTRA-HIGH FREQUENCY**

Аннотация: В статье приводятся результаты исследований теплового действия электромагнитного поля сверхвысокой частоты на древесину. Проведены экспериментальные и теоретические исследования. Составлена система дифференциальных уравнений, решение которой реализовано в пакете Matlab.

Abstract: The article presents the results of studies of the thermal effect of the electromagnetic field of ultra-high frequency on wood. Conducted experimental and theoretical studies. A system of differential equations has been compiled, the solution of which is implemented in the MatLab package.

Ключевые слова: древесина; электромагнитное поле сверхвысокой частоты; диэлектрическая проницаемость, плотность, угол диэлектрических потерь.

Keywords: wood; ultra high frequency electromagnetic field; dielectric constant, density, dielectric loss angle.

При изготовлении большого количества изделий влага является серьезной помехой и должна быть удалена из древесины предварительно, до употребления ее в дело. С этой целью древесину сушат до определенной влажности, соответствующей условиям эксплуатации изделия. Так, например, древесина для изготовления мебели должна высушиваться до влажности 6...9 % [3].

Автором разработана экспериментальная установка для сушки диэлектрических материалов энергией электромагнитного поля сверхвысокой частоты [1].

Равномерное распределение температурного поля внутри рабочей камеры экспериментальной установки достигается за счет облучения материала встречно направленными потоками электромагнитной энергии сверхвысокой частоты от источников, расположенных в шахматном порядке, а также за счет вращения пиломатериалов вдоль своей оси [2].

Относительная диэлектрическая проницаемостью сухой древесины несколько возрастает с увеличением плотности на всем диапазоне частот. Для плотности отечественных древесных пород возрастание диэлектрической проницаемости среды сравнительно невелико [5].

Значения тангенса угла потерь, приблизительно, в сто раз меньше величины диэлектрической проницаемости среды. Поэтому, даже максимальный пя-

тикратный рост, возникающий на частоте $1,0 \cdot 10^7 \dots 1,0 \cdot 10^8$ Гц и достигающий значения 0,035 для древесины плотностью $\rho_0 = 0,7$ г/см³, незначительно влияет на процесс нагревания сухой древесины электромагнитным полем сверхвысокой частоты.

Диэлектрические показатели резко возрастают при увеличении влажности древесины. Это происходит за счет воды, диэлектрическая проницаемость которой равна 81 при нормальных условиях, снижается с увеличением температуры, но сохраняет своё значение на уровне 50...55 при температуре кипения.

Значение возрастает в 5...10 раз, по сравнению с сухой древесиной. Такая разница в диэлектрических показателях сухой и влажной древесины позволяет электромагнитным полям сверхвысокой частоты избирательно воздействовать на локальную влажность древесины.

Анализируя диэлектрические параметры на частотах 915 и 2450 МГц, следует отметить, что при росте влажности свыше 30...40 % наблюдается более резкое возрастание диэлектрической проницаемости среды, в том же диапазоне изменения влажности наблюдается снижение тангенса угла диэлектрических потерь. В итоге, интегральная зависимость диэлектрических потерь от влажности древесины получается близкой к линейной.

Поля температур, влагосодержания и избыточного давления определяют механизм внутреннего переноса массы. Хотя экспериментально удается измерить характеристики полей влажности и температуры, возникающие в процессе сушки и подобрать удовлетворительные мощности СВЧ, особый интерес представляет математическое описание процесса переноса [6].

Коэффициент температуропроводности характеризует скорость изменения (выравнивания) температуры вещества в неравновесных тепловых процессах является функцией температуры и влагосодержания

$$\alpha = \frac{\chi}{c_0 \rho_0},$$

где χ – удельная теплопроводность вещества, Вт/(м·°С).

Эмпирические формулы для коэффициента теплопроводности древесины получены, исходя из экспериментальных кривых, в зависимости от влагосодержания u и температуры T , приведённых на рисунке 1.

Коэффициент теплопроводности запишем в следующем виде

$$\chi = \chi_0 \gamma (1 + \beta(T - 273)).$$

Для $T > 271,15^\circ \text{K}$ примем:

$$\gamma = 1;$$

$$\beta = \begin{cases} (2,05 + 4u)10^{-3} (579 / \rho - 0,124), & u \leq 0,3; \\ 2,1134 / \rho - 4,526 \cdot 10^{-4} & u > 0,3. \end{cases}$$

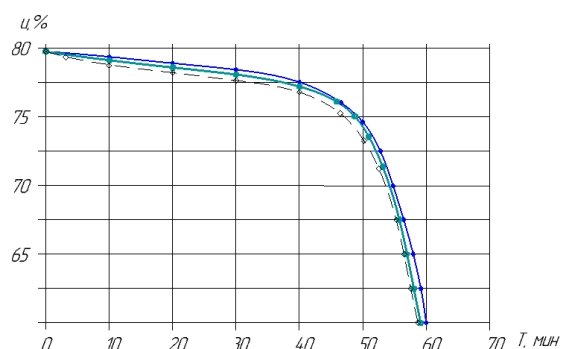


Рисунок 1

Экспериментальные кривые изменения влажности в зависимости от режимов сушки

Положим коэффициент диффузии сухой древесины равным

$$\alpha_m = \alpha_{m0} D(0,001T)^n,$$

где D и n – постоянные, причем для влажной древесины можно записать приближённую формулу

$$\alpha_m = \alpha_{m0} / (1 - Bu),$$

где B – постоянная, зависящая от пористости или удельной массы тела.

Удельная тепловая мощность излучения P_v (Вт/м³), выделяемая в единице объема материала электромагнитными волнами, определяется выражением [4]

$$P_v = \varepsilon 2\pi f \cdot \operatorname{tg}(\delta) \cdot E^2,$$

где ε – диэлектрическая проницаемость среды; f – частота излучения; δ – угол диэлектрических потерь; E – напряженность внешнего электрического поля.

Если перейти в полярную систему координат, приняв, что штабель пиломатериалов имеет округлую форму с учетом вышеприведенных уравнений получим систему дифференциальных уравнений

$$\frac{dT}{dt} = \alpha \left(\frac{1}{x} \cdot \frac{dT}{dx} + \frac{d^2T}{dx^2} \right) + \frac{\varepsilon^p r_0}{c_e} \frac{du}{dt} + \frac{\varepsilon 2\pi f \cdot \operatorname{tg}(\delta) E^2}{c_e \rho_0} \cdot \frac{1}{V};$$

$$\frac{du}{dt} = \alpha_m \left(\frac{1}{x} \cdot \frac{du}{dx} + \frac{d^2u}{dx^2} \right) + \alpha_m \delta^T \left(\frac{1}{x} \cdot \frac{dT}{dx} + \frac{d^2T}{dx^2} \right) + \varepsilon^p \frac{du}{dt};$$

$$\frac{d\rho}{dt} = \alpha_p \left(\frac{1}{x} \cdot \frac{d\rho}{dx} + \frac{d^2\rho}{dx^2} \right) + \frac{\varepsilon^p}{c_o} \frac{du}{dt},$$

где x – глубина проникновения электромагнитного поля; V – объем древесины, подвергающийся воздействию электромагнитного поля.

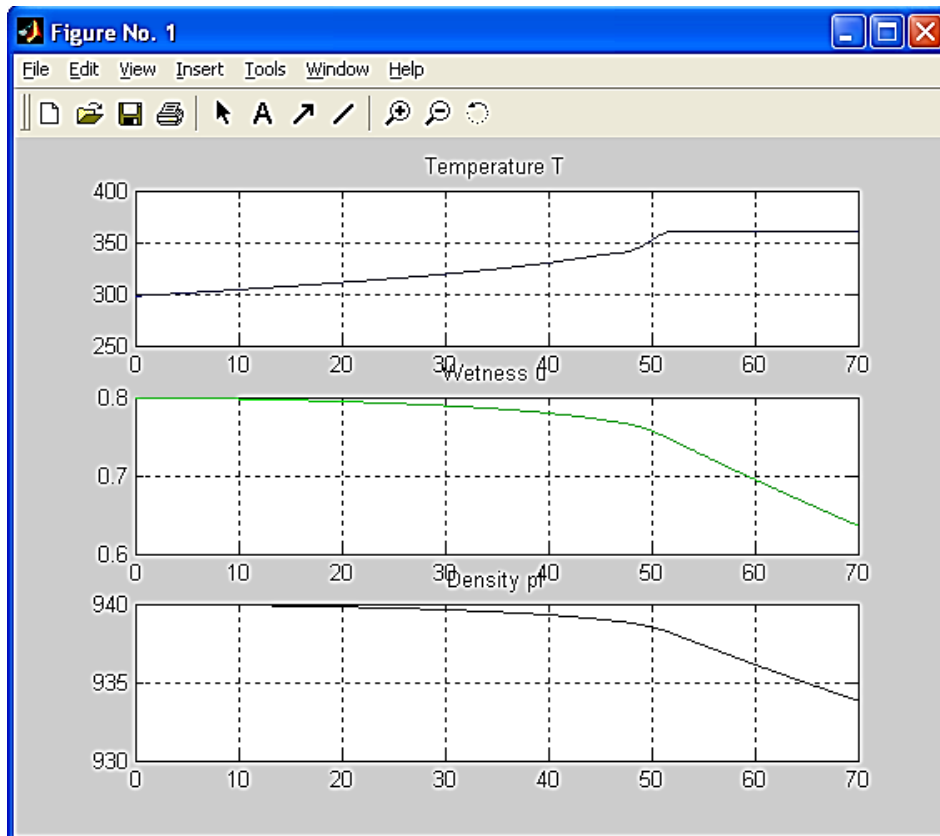


Рисунок 2
Результаты моделирования

Решение вышеприведенных систем дифференциальных уравнений было проведено в пакете MatLab. В качестве начальных были приняты следующие условия: длина пиломатериалов – 2,5 м; начальная влажность древесины – 78 %; начальная температура древесины – 16 °С; начальная плотность древесины – 940 кг/м³; коэффициент температуропроводности – 0,15; критерий фазового перехода – 1,1; термоградиентный коэффициент – 0,05.

Результаты моделирования приведены на рисунке 2.

По результатам моделирования и экспериментальных исследований видно, что на ранних этапах сушки удается обеспечить управляемый процесс интенсивной сушки древесины, без ухудшения ее свойств. В результате чего уменьшается время обработки древесины электромагнитной энергией сверхвысокой частоты.

Таким образом, составлена система дифференциальных уравнений теплового действия электромагнитного поля сверхвысокой частоты на древесину, решение которой реализовано в пакете MatLab. Результаты экспериментальных исследований и разработанной модели совпадают. Определен оптимальный режим работы экспериментальной СВЧ установки.

Библиографический список

1. Аипов Р.С. СВЧ установка для сушки пиломатериалов [Текст] / Р.С. Аипов, М.И. Тухватуллин, М.Л. Хабибуллин, // Научно-производственный журнал «Сельский механизатор» – 2011. – № 10. – С. 30-31.

2. Аипов Р.С. Математическое обоснование сушки пиломатериалов в экспериментальной установке с дискретным расположением источников энергии сверхвысокой частоты [Текст] / Р.С. Аипов, М.И. Тухватуллин // Материалы международной научно-практической конференции «Энергетика – агропромышленному комплексу России», Челябинск, 2017. – С.7-11.

3. Болдырев П.Б. Сушка древесины: практическое руководство. Санкт Петербург: Профикс, 2002. 156 с.

4. Галкин В.П., Основные физические закономерности процессов распространения электромагнитных волн в древесине [Текст] / В.П. Галкин // Лесной вестник, 2010, №2. С. 212-214.

5. Гороховский А.Г. Модели влагопереноса в коллоидной капиллярно-пористой структуре древесины [Текст] / А.Г. Гороховский, Е.Е. Шишкина // Тр. III междунар. евразийского симп. «Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века». Екатеринбург: УГЛТУ, Уралтехнопарк, 2008. С. 41-46.

6. Гороховский А.Г. Анализ процессов сушки древесины существенно неизотермическими режимами [Текст] / А.Г. Гороховский, Е.Е. Шишкина, Е.В. Старова, А.А. Миков. ИВУЗ. «Лесной журнал». 2018. № 2, С. 88-96.

Сведения об авторе

Тухватуллин Мидхат Ильфатович, старший преподаватель кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: midhat.tuhvatullin@mail.ru.

Authors' personal details

Tuhvatulin Midhat Ilfatovich, Senior Lecturer of the chair of power supply and use of electric energy in agriculture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», e-mail: midhat.tuhvatullin@mail.ru.

Ф.Ф. Фагаманов, А.Т. Ахметшин, М.И. Тухватуллин
 F.F. Fagmanov, A.T. Akhmetshin, M.I. Tuhvatullin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
 FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ВЕТРО-СОЛНЕЧНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ WIND-SOLAR PLANT TO SUPPLY AGRICULTURAL CONSUMERS

Аннотация: В статье приводятся результаты исследований ветро-солнечной установки для электроснабжения сельскохозяйственных потребителей. Приведены основные технические характеристики и зависимости установки. Приведены результаты экспериментальных исследований.

Abstract: The article presents the results of studies of wind-solar installations for power supply to agricultural consumers. The main technical characteristics and dependencies of the installation are given. The results of experimental studies are given.

Ключевые слова: ветро-солнечная установка, технические характеристики, мощность, математическая модель, температура, коэффициент полезного действия.

Keywords: wind-solar installation, technical characteristics, power, mathematical model, temperature, efficiency.

Степень участия электроустановок возобновляемой энергетики в электрификации объекта зависит от многих факторов, среди которых важнейшими являются: энергетический потенциал ВИЭ и его изменение во времени, потребности объекта в мощности и энергии, требования к надежности электроснабжения, экономические показатели системы электроснабжения. В зависимости от этих и других факторов выбирается состав и структура энергетического комплекса [2, 3, 4].

Авторами разработана экспериментальная ветро-солнечная установка, принципиальная схема которой приведена на рисунке 1.

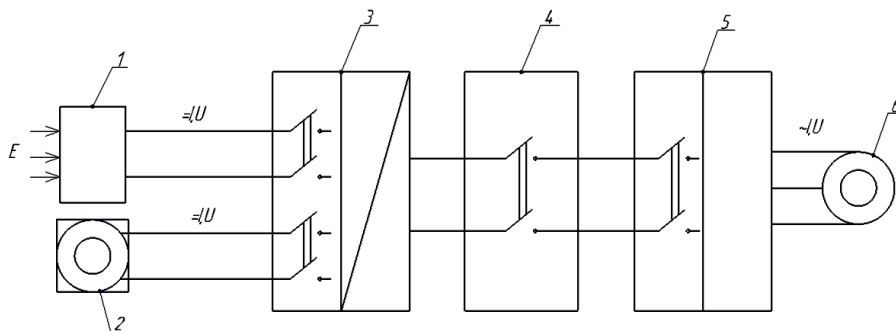


Рисунок 1

Принципиальная схема ветро-солнечной установки: 1 – солнечная панель, 2 – ветродвигатель, 3 – гибридный контроллер; 4 – аккумуляторная батарея; 5 – инвертор; 6 – нагрузка (двигатель)

Для того, чтобы обеспечить надежную работу такой сложной системы необходимо выполнить анализ энергетических характеристик оборудования и проанализировать их взаимосвязь при совместной работе.

Солнечная панель и ветродвигатель вырабатывают электрическую энергию при наличии солнца и ветра, которая накапливается в аккумуляторе. Гибридный контроллер управляет зарядом аккумулятора, ограничивает ток, когда аккумулятор полностью заряжен.

Инвертор необходим для преобразования постоянного тока в переменный. К выходу инвертора подключается силовая нагрузка.

Основными характеристиками ветро-солнечной установки являются: мощность инвертора – 600 Вт, выработка при средней скорости ветра 8 м/с – 2,5 кВтч / сутки, Установленная мощность солнечной батареи – 750 Вт, выработка в ясный день – 1,75...2,0 кВтч, номинальная мощность инвертора – 2400 Вт.

На рисунке 2 приведена зависимость коэффициента полезного действия ветро-солнечной установки от температуры.

На рисунке 3 представлена вольт-амперная характеристика ветро-солнечной установки.

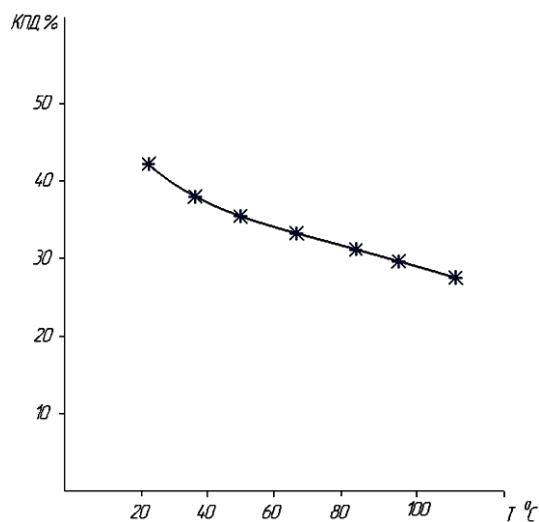


Рисунок 2

Зависимость коэффициента полезного действия от температуры

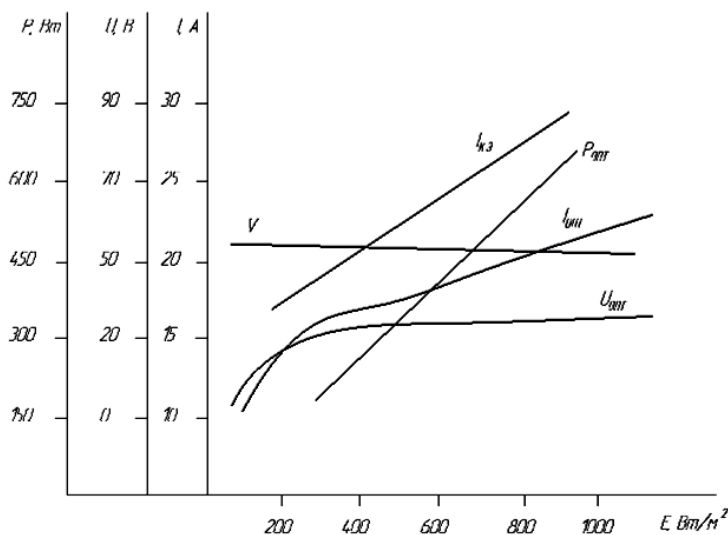


Рисунок 3

Вольт-амперная характеристика ветро-солнечной установки

Коэффициент полезного действия ветро-солнечной установки в основном зависит от собственной температуры, которая может достигать больших значений при использовании фокусирующих систем, однако, при применении плоских фотоэлектрических панелей температура элемента изменяется в узком диапазоне (от 20 до 45°C) [1].

Анализируя вольт-амперную характеристику ветро-солнечной установки можно сделать вывод, что с ростом интенсивности солнечных лучей и скорости

ветра, практически линейно увеличивается значения тока и мощности, при этом напряжение изменяется в узком диапазоне.

Это справедливо при достаточно высоких значениях интенсивности солнечных лучей и скорости ветра, в противном случае основные параметры резко снижаются.

Как следствие, при прямом включении ветро-солнечной установки к потребителю возникают перепады мощности, что является нежелательным явлением и может вызвать остановку технологического оборудования.

Отсюда возникает необходимость ограничиться минимальным уровнем интенсивности, при котором и определяется диапазон изменения параметров ветро-солнечной установки.

Таким образом ветро-солнечная установка способна обеспечить потребителя электрической энергией в течение всего календарного года. В качестве резервного источника питания, на случай пасмурной погоды и продолжительного отсутствия ветра можно использовать генератор небольшой мощности.

Библиографический список

1. Ахметшин А.Т. Расчетно-графическая программа для построения энергетических характеристик солнечного элемента и фотоэлектрической батареи [Текст] / А.Т. Ахметшин, У.Р. Ярмухаметов // Сборнике: Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий Материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XV Российского энергетического форума. 2015. – С. 14-18.

2. Лукутин Б.В. Системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями [Текст] / Б.В. Лукутин, И.О. Муравлев, И.А. Плотников. Томск. 2015. –С.128.

3. Шерьязов С.К. Методика оценки энергетических характеристик возобновляемых источников [Текст] / С.К. Шерьязов, О.С. Пташкина-Гирина, А.Т. Ахметшин, О.А. Гусева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2018. –№ 1 (45). –С. 114-124.

4. Лачуга, Ю.Ф. О вопросах технической оснащенности аграрного производства в Российской Федерации и Республике Башкортостан в современных условиях [Текст] / Ю.Ф. Лачуга, И.И. Габитов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2013. –№ 3 (27). –С. 96-100.

Сведения об авторах

1. Фагаманов Фагиль Фанилович, магистр кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

2. Ахметшин Артур Талгатович, к.т.н., доцент кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: artur-2506@mail.ru.

3. Тухватуллин Мидхат Ильфатович, старший преподаватель кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: midhat.tuhvatullin@mail.ru.

Authors' personal details

1. Fagamanov Fagil Fanilovich, Master of the Department of Power Supply and the Use of Electrical Energy in Agriculture of the Bashkir State Agrarian University.

2. Akhmetshin Artur Talgatovich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Power Supply and Use of Electrical Energy in Agriculture Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», e-mail: artur-2506@mail.ru.

3. Tuhvatulin Midhat Ilfatovich, Senior Lecturer of the chair of power supply and use of electric energy in agriculture, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», e-mail: midhat.tuhvatullin@mail.ru.

УДК 621.311.69

Ф.Ф. Хабиров, В.С. Вохмин
F.F. Khabirov, V.S. Vokhmin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СКЗ
ДЛЯ НУЖД АПК
AUTONOMUS POWER SUPPLY SYSTEM FOR CATHODIC PROTECTION
STATION FOR THE NEEDS OF AGRIBUSINESS**

Аннотация: В статье рассматривается возможность применения фотоэлектрического преобразователя (ФЭП) и ветрогенератора для электроснабжения станции катодной защиты.

Summary: The article discusses the possibility of using a photoelectric converter (FEC) and a wind generator for power supply of the cathodic protection station.

Ключевые слова: станция катодной защиты, электрохимзащита, трубопровод, воздушная линия, солнечные панели.

Keywords: cathodic protection station, electrochemical protection, pipeline, air line, solar panels.

Введение. Для транспортировки холодной воды и теплоносителя для нужд ГВС и отопления используются стальные трубопроводы. Важной задачей является обеспечение надежной работы трубопроводов с целью увеличения межремонтного периода систем водоснабжения и теплоснабжения. Для того чтобы уменьшить воздействие на трубопровод почвенных электролитов и блуждающих токов в грунте, необходимо обеспечить защиту его при помощи оборудования электрохимзащиты. К такому оборудованию относят протекторную, дренажную и катодную защиту.

Цель. Исследовать систему автономного электроснабжения станции катодной защиты, с применением фотоэлектрических преобразователей и ветрогенератора, что позволит использовать станцию катодной защиты (СКЗ) вдали от тех мест, где проложены сети системы электроснабжения [1].

Использование трубопроводов в транспортной системе занимает одно из важнейших мест в современной инженерной инфраструктуре. Трубопровод тяжело заменить современными аналогами из других материалов, во-первых, из-за

доступной стоимости и во-вторых из-за выдерживания больших давлений. Основной задачей трубопровода является подача воды, или теплоносителя в помещение или к потребителю. Для их защиты используются электрохимическая защита.

Система электроснабжения СКЗ с ФЭП и ветрогенератора – это комбинированный, возобновляемый источник электроснабжения. Применение такой системы позволит оставаться под защитой трубопровод при любых отключениях системы электроснабжения на длительное время. Также данную систему можно использовать при вновь строящихся трубопроводах, когда еще не построена линии электроснабжения [4].

Структурная схема предлагаемой комбинированной системы электроснабжения СКЗ с применением ФЭП и ветрогенератора представлен на рисунке 1.

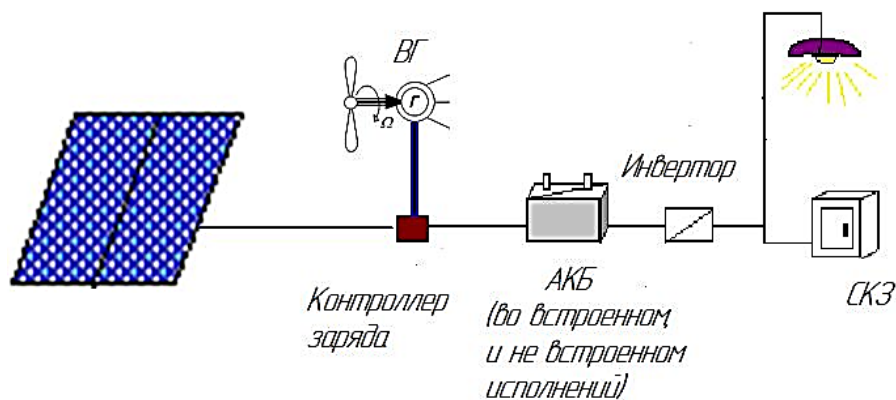


Рисунок 1

Автономная система электроснабжения СКЗ

Алгоритм работы комбинированной системы электроснабжения предлагается следующий:

1) В дневное время солнечные панели преобразуют энергию солнца в электричество, энергия получившиеся в панелях через контроллер заряда заряжает аккумуляторные батареи (АКБ), после аккумулятора постоянное напряжение преобразуется через инвертор переменное запитает СКЗ [4].

2) В ночное время, когда нет солнечной энергий, СКЗ запитывается от АКБ или ветрогенератора, так как в ночное время ветровая нагрузка на ветрогенератор увеличивается. Предлагаемая система электроснабжения СКЗ может работать как от солнечных панелей, так и ветрогенератора. Летом, за счет преобладания солнечной энергии [5] электроснабжение будет СКЗ обеспечиваться преимущественно солнечным панелям.

Для системы электроснабжения СКЗ выбираем фото-солнечный модуль на основе монокристаллического кремния. Для данной системы электроснабжения выбираем ФСМ МСК-185 компании Solbat, Россия, г. Краснодар [1].

Данные по месячному потреблению энергии одной СКЗ за 2017 год представлено в таблице 1.

На основе анализа энергопотребления СКЗ произведем выбор ФСМ МСК-185 в количестве 10 штук, с углом наклона ФСМ 70° и с КПД 15 % (таблица 2).

Применив 10 фотоэлектрических модулей МСК-185 с физическими размерами $807 \times 1575 \times 47$ мм, получим выработку электроэнергии, приведенной в таблице 1 и рисунке 2.

Таблица 1 Месячное потребление энергии одной СКЗ (кВт·ч)

2017 год					
январь	февраль	март	апрель	май	июнь
115,00	188,33	206,67	200,00	220,00	171,67
июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
218,33	193,33	200,00	185,00	145,00	131,67

Таблица 2 Количество выработанной электроэнергии ФСМ МСК-185 в количестве 10 шт., при наклоне ФСМ 70° и КПД 15 % (кВт·ч)

Наклон ФСМ 70°, при КПД=15 %					
январь	февраль	март	апрель	май	июнь
191,04	263,81	303,69	277,74	241,26	242,86
июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
258,56	277,68	232,42	228,72	198,86	146,84

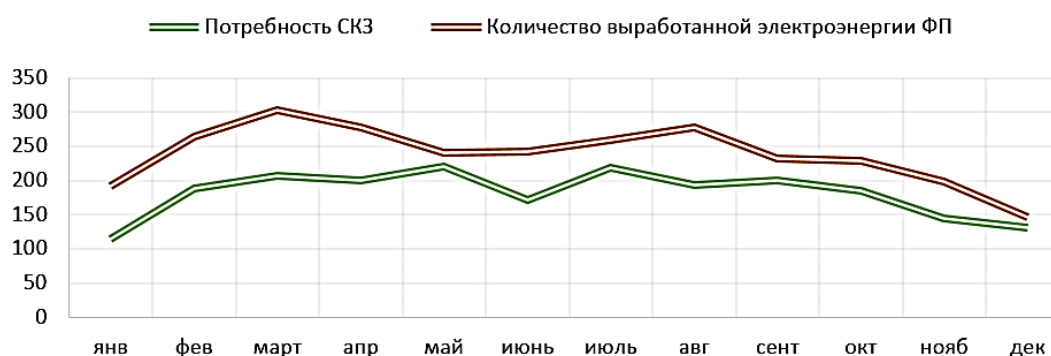


Рисунок 2

Сравнительная диаграмма потребности СКЗ и количества выработанной электроэнергии ФСМ МСК-185 в количестве 10 шт. (кВт·ч)

Таблица 3 Значения $N_{ВЭА}$ в зависимости от скорости ветра

v , м/с	0	3	6	8	11	18	20	25
$N_{ВЭА}$, кВт	0	0,030	0,243	0,577	1,5	1,5	1,5	1,5

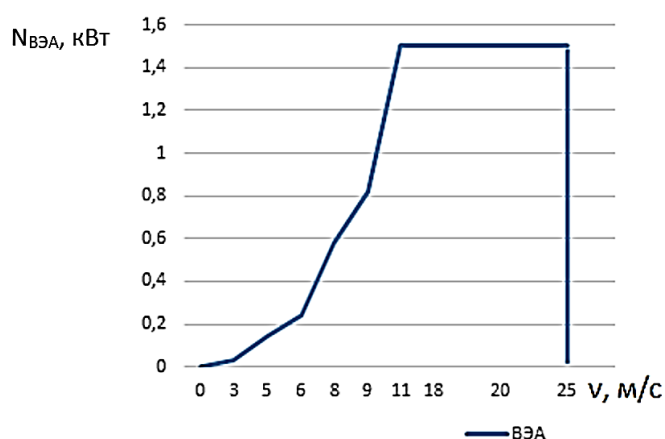


Рисунок 3

Вид мощностной характеристики ВЭА

Выбрав солнечные панели, и рассмотрев какое количество панелей нам понадобится для питания СКЗ, нужно таким же образом подобрать наиболее подходящий ветрогенератор.

Рассмотрев различные виды ветрогенераторов был выбран ветрогенератор Exmork 1.0 номинальной мощностью 1 кВт, и максимальной мощностью 1,5 кВт.

Рабочий диапазон скоростей при которых вырабатывается установленная мощность от 3 до 25 м/с (таблица 3), при достижении скоростей свыше 20 м/с срабатывает защитное торможение.

Используя вычисленные значения зависимости $N_{ВЭА}$ от скорости ветра из таблицы 3, была построена мощностная характеристика ВЭА на рисунке 3 [4].

Структурная схема гибридной СВЭУ для автономного электроснабжения [2, 3] СКЗ представлена на рисунке 4.

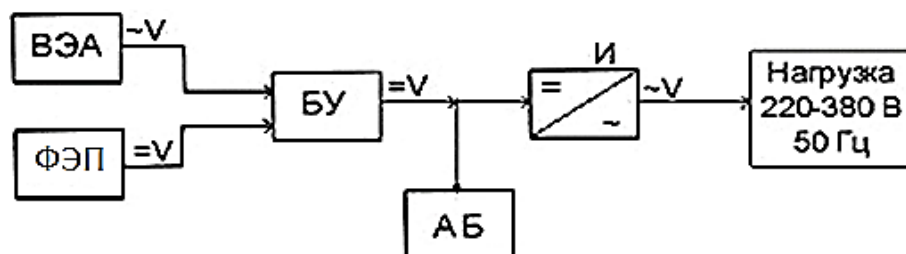


Рисунок 4

Структурная схема гибридной СВЭУ для автономного электроснабжения:
 ВЭА – ветроэлектрический агрегат, ФЭП – фотоэлектрический преобразователь,
 БУ – блок управления, АБ – аккумуляторная батарея, И – инвертор

Вывод. Исходя из всего выше изложенного, можно прийти к выводу, что при использованиях автономной системы электроснабжения для СКЗ, позволит обеспечивать автономность её работы, а трубопровод будет оставаться под защитой. Так же можно отметить утверждать, что тема исследования имеет большие перспективы для дальнейшего её развития.

Библиографический список

1. GIS renewable energy sources of Russia. ГИС Возобновляемые источники энергии России [Электронный ресурс]: Солнечное излучение по данным NASA SSE. Режим доступа: http://gis-vie.ru/index.php?option=com_content&view=category&id=48&Itemid=79.
2. Вахитов И.Р. Система электроснабжения сельскохозяйственных потребителей на базе возобновляемых источников энергии [Электронный ресурс] / И.Р. Вахитов, В.С. Вохмин // Политематический сетевой электронный научный журнал Башкирского государственного аграрного университета (Научный журнал Баш ГАУ). – Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. № 1. – С. 252-262. Режим доступа: <http://journal.bsau.ru/upload/iblock/c23/c2302b7f96474306e38976fa911dee5d.pdf>.
3. Лекомцев П.Л. Система независимого энергоснабжения предприятий АПК [Текст] / П.Л. Лекомцев, В.С. Вохмин, И.Р. Вахитов // «Актуальные проблемы энергообеспечения предприятий»: материалы II Всероссийской научно-практической конференции в рамках XVI Российского энергетического форума, XXII специализированной выставки «Теплоснабжение. Электротехника. Кабель» и международной выставки «Энергетика Урала» (19 -20 октября 2016 г.) / ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. – Уфа : Башкирский ГАУ, 2016. – 256 с.
4. Саплин Л.А. Энергоснабжение сельскохозяйственных потребителей с использованием возобновляемых источников: Учебник для студентов / Саплин Л.А., Шерьязов С.К. и др. – Челябинск: ЧГАУ, 2000. – 194 с.
5. Gismeteo Прогноз погоды [Электронный ресурс]: Дневник погоды. Режим доступа: <http://www.gismeteo.ru/diary/>.

Сведения об авторах

1. Хабиров Фидан Фазитович, студент 2 курса магистратуры, направления «Агроинженерия» ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, ул 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(919)618-08-05, e-mail: fidan.20@mail.ru.

2. Вохмин Вячеслав Сергеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Электрические машины и электрооборудование», ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, улица 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(919)619-64-28, e-mail: v_vohmin@mail.ru.

Authors' personal details

1. Khabirov Fidan, a student of the second year of the master's program, the direction «Agroengineering» «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, ul. 50 years of October, 34. Tel.: 8(919)618-08-05, e-mail: fidan.20@mail.ru.

2. Vokhmin Vyacheslav, associate professor of «Electric machines and electrical equipment» «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, street 50 Years of October, 34. Tel.: 8 (919) 619-64-28, e-mail: v_vohmin@mail.ru.

UDC 621.314

Д.С. Хайрисламов, Ю.В. Шишкина
D.S. Khayrislamov, Y.V. Shishkina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

STATE AND TECHNICAL RECONCILIATION IN THE FIELD OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY AND QUALITY OF ELECTRICAL ENERGY

Abstract: The article presents the basic provisions of the Civil code of the Russian Federation, the law «On electric power industry», which regulates relations suppliers and buyers of electricity in part power quality and the Technical regulations of the Customs Union «electromagnetic compatibility of technical means».

Keywords: legal documents; power quality; electromagnetic compatibility; hardware.

One of the actual problems in the power industry is to increase the level of energy efficiency and energy security in the supply of electricity [3].

Electricity has become regarded as a commodity for which guaranteed quality creates an incentive for both the buyer and the seller. In the supply of electrical energy (EE), three aspects of quality are distinguished:

- voltage quality (power quality determined by EE quality indicators);
- commercial quality (determined by individual contractual relations between the supplier and the consumer of electricity);
- continuity, reliability, guaranteed supply of electric energy in accordance with the requirements of the consumer of electricity.

In the near future, energy suppliers will be able to differentiate offers for the price of energy efficiency depending on the level of power quality (QE).

The legal documents regulating the relations of consumers and consumers (consumers) of energy efficiency in terms of energy efficiency are the Civil Code of the Russian Federation (Article 542 Electricity Quality) [1] and Federal Law No. 35-FL «On Electric Power Industry» [2].

According to article 542 Electricity Quality of the Civil Code of the Russian Federation:

1) The quality of the energy supplied must comply with the requirements established in accordance with the legislation of the Russian Federation, including the mandatory rules, or provided for in the energy supply contract;

2) In case of violation by the energy supplying organization of the requirements for energy quality, the subscriber has the right to refuse to pay for such energy. At the same time, the power supplying organization has the right to demand that the subscriber refund the cost of what the subscriber has unreasonably saved due to the use of this energy (paragraph 2 of Article 1105).

According to FL № 35-FL «About electric power industry» [2]:

1) Article 3. Definition of the basic concepts «Bilateral contract for the sale of electric energy is an agreement according to which the supplier undertakes to supply the buyer with electrical energy meeting the mandatory requirements in a certain quantity and of a certain quality, and the buyer undertakes to accept and pay for electrical energy for conditions concluded in accordance with the rules of the wholesale market and the basic provisions of the functioning of the retail markets contract»;

2) Article 38 Guarantees for the reliable supply of electricity to consumers «The subjects of the electric power industry that ensure the supply of electric energy to consumers, including the energy retail network organizations that guarantee the suppliers and the territorial grid organizations (within their responsibility), are responsible to consumers of electric energy for the reliability of ensuring their electricity energy and its quality in accordance with the requirements of technical regulations and other mandatory requirements».

The quality of electrical energy in electrical networks is associated, on the one hand, with the activities of grid organizations and other subjects of the electric power industry, and on the other hand, with the operation of technical equipment connected to networks that are sources of conducted interference. Therefore, measures of state regulation to ensure the quality of electric energy should be comprehensive and carried out in relation to:

a) manufacturers of technical equipment connected to electric networks, which are capable of deteriorating the quality of electric energy;

b) network organizations that provide services for the transmission of electrical energy and carry out, in the established manner, the technological connection of power receiving devices (power plants) of legal entities and individuals to the power grids.

Currently, legal regulations relating to manufacturers of technical means (TM) capable of impairing the quality of electrical energy have been introduced by the Technical Regulations of the Customs Union TR CU 020/2011 «Electromagnetic Compatibility of Technical Means», enacted from 15.02.2013 y. [4].

According to Article 1, the scope of application of the TR CU 020/2011 TR extends to technical equipment (TE) released into circulation in the single customs territory of the Customs Union that can create electromagnetic interference (EMF) and (or) the quality of operation of which depends on the impact of external EMF and es-

establishes the requirements for Electromagnetic Compatibility (EMC) of the CU in order to ensure the protection of human life and health and property in the single customs territory of the Customs Union, as well as the prevention of actions misleading fighter an (users) of the vehicle.

Types EMF generated TM and (or) acting on the vehicle that is subject TR CU 020/2011:

1) Low-frequency conductive electromagnetic interference:

- steady-state deviations of the power supply voltage;
- distortion of the sinusoidal voltage of the power supply;
- voltage imbalance in three-phase power supply systems;
- power supply voltage fluctuations;
- dips, interruptions and power surges;
- frequency deviations in power supply systems;
- voltage signals transmitted in power supply systems;
- constant components in AC power supply networks;
- induced low-frequency voltages;

2) Low-frequency electromagnetic interference:

- magnetic fields;
- electric fields;

3) High-frequency conductive electromagnetic interference, including industrial interference:

- voltages or currents, which are continuous oscillations;
- voltages or currents, which are transients (aperiodic and oscillatory);

4) High-frequency radiated electromagnetic interference, including industrial interference:

- magnetic fields;
- electric fields;
- electromagnetic fields, including those caused by continuous oscillations and transients;

5) Electrostatic discharges.

According to Article 4. Electromagnetic Compatibility Requirements TR CU 020/2011 TR CU should be designed and manufactured in such a way that when it is used for its intended purpose and meeting the requirements for installation, operation (use), storage, transportation (transportation) and maintenance:

a) the EMF generated by the vehicle did not exceed the level that ensures the functioning of communication equipment and other vehicles in accordance with their purpose;

b) TM had a level of resistance to EMF (noise immunity), ensuring its functioning in the electromagnetic environment for which it is intended for use;

The compliance of the TM with the EMC requirements in accordance with Article 6 of the TS 020/2011 is ensured by fulfilling its EMC requirements directly or by meeting the requirements of the standards, as a result of which voluntary compliance with the requirements of the technical regulations of the customs union is ensured.

Methods of research (testing) and measurements of TM are established in standardized data. containing the rules for sampling, necessary for the application and fulfillment of the requirements of TR CU 020/2011 and the implementation of assessment (confirmation) of product conformity.

Before being released to circulation on the TM market (according to Article 7. Compliance confirmation), the conformity to the requirements of EMC TR TS 020/2011 must be confirmed.

The list of TM, subject to confirmation of compliance in the certification form in accordance with the TP TC 020/2011 TR:

- 1) Electrical apparatus and appliances for domestic use;
- 2) Personal electronic computers (personal computers);
- 3) Technical means connected to personal electronic computers: printers, monitors, scanners, uninterruptible power supplies, active speakers with AC power, multimedia projectors;
- 4) The tool is electrified (manual and portable electric machines);
- 5) Electromusical tools.

TM, that are not included in the specified List are subject to confirmation of conformity in the form of a declaration of conformity, and the choice of the scheme of declaration of conformity of TM is made by the manufacturer (the person authorized by the manufacturer), and the supplier.

Certification TM, manufactured in series. is carried out according to the 1c scheme, with the TM for certification by the manufacturer (the person authorized by the manufacturer).

The certification of a batch of TM is carried out according to scheme 3c, a single product according to scheme 4c.

The certification of TM is carried out by the certification body (assessment (confirmation) of conformity) included in the Unified Register of Certification Bodies and Testing Laboratories (Centers) of the Customs Union.

Testing for certification is conducted by an accredited testing laboratory (center) included in the Unified Register of Certification Bodies and Testing Laboratories (Centers) of the Customs Union.

Declaration of conformity of TM is carried out on the basis of:

- own evidence;
- evidence obtained from an accredited testing laboratory (center), a certification body for quality management systems included in the Unified Register of Certification Bodies and testing laboratories (centers) of the Customs Union.

Declaration of conformity of TM, manufactured in series, is carried out by the manufacturer (the person authorized by the manufacturer).

Declaration of conformity is subject to registration in accordance with the legislation of the Customs Union.

The period of validity of the declaration of conformity for technical equipment produced in series is no more than 5 years; for the batch of technical means (a single product) the period of validity of the declaration of conformity is not established.

In recent decades, the volume of non-linear loads in low-voltage distribution networks has significantly increased and continues to grow, due to the production and consumption of various equipment with non-linear characteristics. The list of such equipment is contained, in particular, in the annex to the TR CU «Electromagnetic compatibility of technical means». Due to non-linear transformations of electrical quantities, the currents consumed by them contain a large number of higher harmonics that have a detrimental effect on the elements of distribution networks and other electrical receivers in consumer networks.

Higher harmonics of the current, superimposed on the main harmonic, lead to a distortion of the current shape. In turn, current distortions affect the shape of the voltage in the power supply system, causing unacceptable effects on system loads. An increase in the total effective current value in the presence of higher harmonics in the system leads to overheating of all equipment of a distributed power supply network, a decrease in power factor, a decrease in electrical and mechanical efficiency of loads, deterioration of the characteristics of protective circuit breakers and an overestimation of the required power of autonomous power plants.

The effects of current harmonics are manifested in such unpleasant phenomena that lead to damage and accidents such as:

- overheating and destruction of the neutral working conductors of cable lines due to their overload by the third harmonic currents; occurs when the currents in the neutral working conductors are much higher than the currents of the phase conductors, and protection against current overloads in the circuits of the neutral conductors is not provided;

- errors of measuring current transformers in non-sinusoidal form, and, accordingly, inaccuracy of energy measurement by meters;

- additional losses in power transformers (up to failure);

- compact fuses and circuit breakers;

- increased wear, loosening and premature destruction of capacitors of reactive power compensation installations;

- accelerated aging of wire and cable insulation;

- deterioration of the form of the supply voltage;

- malfunctions and physical failure of computer equipment;

- premature failure of electric motors;

- resonance phenomena in 0.4 kV electrical installations;

- reduction of power factor of electrical installations, etc.

In Russia, standards identical to international standards for measuring the quality of electric energy (CE) indicators [5], for measuring instruments and measuring harmonics and interharmonics [6], for CE standards in general-purpose power supply systems [7], for monitoring have been put into effect and monitoring of CE in single-phase and three-phase power supply systems [8], to limit the emission of current harmonics TM at different levels, for example [9].

The differences of the new standard in terms of the quality of the electrical energy of the general-purpose power supply systems GOST 32144-2013, put into effect from 01.07. 2014, disclosed in article [10].

Conclusion. With the introduction of the Technical Regulations of the Customs Union «Electromagnetic Compatibility of Technical Means» in the production of technical means capable of introducing distortions in the quality of electricity in electric networks, requirements are imposed to limit the emission of current harmonics to certain levels. Technical means with the emission of harmonics of currents exceeding the norms established in these standards should not be allowed onto the market and be acquired accordingly.

Bibliographic list

1. Civil Code of the Russian Federation: dated January 26, 1996 / second part, section IV. Separate types of obligations. Chapter 30. Purchase and sale. Paragraph 6. Energy supply. Article 542 Power quality [Electronic resource]: (ed. 05/23/2016) //

SPS Consultant Plus. - Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9027. - 10/08/2016.

2. On electric power industry [Electronic resource]: federal law of March 6, 2003 No. 35 - FZ (as amended on May 1, 2016) // ATP Consultant Plus. - Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_41502. - 10/08/2016.

3. On energy saving and on increasing energy efficiency and on introducing amendments to certain legislative acts of the Russian Federation [Electronic resource]: federal law of 29.11.2009 No. 261 - FZ (as amended on May 01, 2016) // ATP Consultant Plus. - Access mode: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_93978. 08.10.2016.

4. Electromagnetic compatibility of technical equipment [Electronic resource]: Technical Regulations of the Customs Union TR TS 020/2011 / approved. by the decision of the Commission of the Customs Union of 09.12.2011, introducing 15.02.2013.-Access mode: http://www.novotest.ru/information/tech_reglament/doc8920.php. -08.10.2016.

5. Electrical energy Electromagnetic compatibility of technical equipment. Methods for measuring the quality of electrical energy [Text]: GOST30804.4.30-2014 (IEC 61000-4-30: 2008). - Enter 2014.01.01. - Moscow: Standardinform, 2013. - 54 p.

6. Electric energy. Electromagnetic compatibility of technical equipment. General guide to measuring instruments and measuring harmonics and interharmonics for power supply systems and technical equipment connected to them [Text]: GOST 30804.4.7-2013 (IEC 61000-4-7: 2009). -Input 2014.0101. - Moscow: Standardinform, 2013. - 33 p.

7. Electrical energy. Electromagnetic compatibility of technical equipment. Quality standards of electrical energy in general-purpose power supply systems [Text]: GOST 32144-2013. -Input 2014.07.01. - Moscow: Standardinform, 2013. - 21 p.

8. Electrical energy. Electromagnetic compatibility of technical equipment. Control and monitoring of the quality of electrical energy in general-purpose power supply systems [Text]: GOST 33073 -2015. Enter 2015.01.01. Date Last rev. 18.07.2016. - Moscow: Standardinform, 2015. - 41 p.

9. Electrical energy. Electromagnetic compatibility of technical equipment. The emission of harmonic components of current by technical means with a consumed current of not more than 16 A (in one phase). Standards and test methods [Text]: GOST 30804.3.2-2013.- Int. 2014.01.01. Moscow: Standardinform, 2014. - 31 p.

10. Andrianova, L.P. Analysis and comparison of the current standard of quality of electricity GOST 32144-2013 with the previously published standard GOST 13109-97 [Text]: L.P. Andrianova, A.F. Mavlyutov // Intercollegiate Sb. scientific tr. (with international participation). –Ufa: Publishing house UGNTU, 2016.- 662 p. -С.517-520. –Ufa: Publishing house UGNTU. - 2016.- 662 p. - P.517-520.

Сведения об авторах

1. Хайрисламов Данил Сулейманович, аспирант кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел. + 7(937) 3691330, e-mail: hairislamow@yandex.ru.

2. Шишкина Юлия Валерьевна, магистрант кафедры электроснабжения и применения электрической энергии в сельском хозяйстве ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

Authors' personal details

1. Khayrislamov Danil Suleimanovich—post-graduate student of the Department of Power Supply and Use of Electric Energy in Agriculture of the Bashkir State Agrarian University, tel. + 7 (937) 3691330, e-mail: hairislamow@yandex.ru.

2. Shishkina Yulia Valerievna—undergraduate student of the Department of Power Supply and Use of Electric Energy in Agriculture of the Bashkir State Agrarian University.

УДК 621.43

Д.Д. Харисов, Э.М. Гайсин
D.D. Kharisov, E.M. Gaisin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ГИЛЬЗУ ЦИЛИНДРА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ THE DEFINITION OF THERMAL LOADS ON THE CYLINDER LINER OF AN INTERNAL COMBUSTION ENGINE

Аннотация: В статье приведен пример использования компьютерных программ для анализа теплообмена в цилиндре двигателя. Раскрывается проблема определения тепловых нагрузок на стенки гильзы цилиндра. Описывается способ получения исходных данных для расчета и представлены результаты расчета.

Annotation: The article presents an example of the use of computer programs for the analysis of heat transfer in the engine cylinder. The problem of determination of thermal loads on the cylinder liner walls is revealed. The method of obtaining the initial data for the calculation is described and the results of the calculation are presented.

Ключевые слова: дизельный двигатель, гильза цилиндра, температура, коэффициент теплоотдачи, программные комплексы.

Keywords: diesel engine, cylinder liner, temperature, heat transfer coefficient, software systems.

Введение. Исследование процессов теплообмена в двигателях внутреннего сгорания на сегодняшний день представляет собой отдельную науку. Это объясняется появлением высокофорсированных рабочих процессов в двигателях, оказывающих большое температурное воздействие на детали сопряженные с камерой сгорания.

Большую помощь при конструировании новых высокофорсированных двигателей оказывают программные комплексы, так называемые САД/САЕ системы. Они позволяют путем компьютерного математического моделирования создавать трехмерные модели деталей и узлов двигателей, производить расчеты на прочность, исследовать гидро- и газодинамические процессы в них, а также анализировать процессы тепло- и массообмена [1-5].

Цель и задачи исследования. Исследовать тепловое воздействие на стенки гильзы цилиндра дизельного двигателя со стороны топливно-воздушной

смеси (горючих газов) в процессе горения при одновременном взаимодействии с охлаждающей жидкостью.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились путем компьютерного математического моделирования при помощи программного комплекса Ansys, работающего методом конечных элементов (МКЭ). Работа включает следующие этапы: получение данных по тепловым нагрузкам на стенки гильзы цилиндра двигателя, создание трехмерной модели гильзы цилиндра в программе Компас-3D, адаптация этой модели для внедрения в программный комплекс, подготовка задачи, решение задачи, визуализация и анализ результатов расчета.

Для получения данных по тепловым нагрузкам, т.е. значений температуры газов в цилиндре двигателя и коэффициента теплоотдачи от газов использовалась программа Дизель-РК.

Результаты исследования. В таблице 1 представлены исходные данные и результаты расчета в программе Дизель-РК дизельных двигателей модельного ряда минского моторного завода. Расчеты проведены для двигателей размерностью 4Ч11/12,5 со степенью сжатия 16: безнаддувного – Д243; наддувных – Д-245, Д245.12С; наддувных и охлаждением наддувочного воздуха – Д245.7, Д245.9.

Таблица 1 Исходные данные и результаты расчета двигателей

Основные параметры	Модель двигателя				
	Д243	Д245	Д245.12С	Д245.7	Д245.9
Исходные данные (номинальные значения)					
Мощность, кВт	60	77	80	90	100
Частота вращения колен.вала, мин ⁻¹	2200	2200	2400	2400	2400
Цикловая подача насоса, мм ³ /цикл	77	90	91,5	104	111
Применение	тракторные		автомобильные		
Результаты расчета					
Максимальное давление газов в цилиндре, бар	81	126	128	136	140
Максимальная температура газов, К	1873	1639	1667	1548	1627
Средняя температура газов при расширении*, К	1316	1238	1252	1131	1181
Максимальный коэффициент теплоотдачи, Вт/(м ² ·К)	2884	3515	3691	4031	4244
Средний коэффициент теплоотдачи при расширении, Вт/(м ² ·К)	683	945	1005	1095	1156

* т.е. в такте рабочего хода поршня.

Из таблицы видно, что температура газов в цилиндре увеличивается при увеличении цикловой подачи насоса, а также при отсутствии охлаждения наддувочного воздуха; максимальная – у двигателя без наддува. Коэффициент теплоотдачи увеличивается по мере увеличения форсированности двигателя, т.е. увеличения частоты вращения коленчатого вала, цикловой подачи, организации наддува и охлаждения наддувочного воздуха. Это связано, прежде всего, развитой турбулизацией свежего заряда, поступившего в цилиндр у двигателей с наддувом и с большей частотой вращения.

Отличия прочих параметров указанных двигателей, такие как форма камеры сгорания, угол начала и продолжительность впрыска топлива, характеристики наддува одинаковые или отличаются не существенно и не приводят к значимому изменению тепловых нагрузок на стенки гильзы цилиндра.

Таким образом, наиболее нагруженными являются гильзы цилиндров двигателя Д245.9, так как коэффициент теплоотдачи больше. На рисунке 1 представлены графики изменения температуры и коэффициента теплоотдачи в цилиндре этого двигателя в зависимости от угла поворота коленчатого вала.

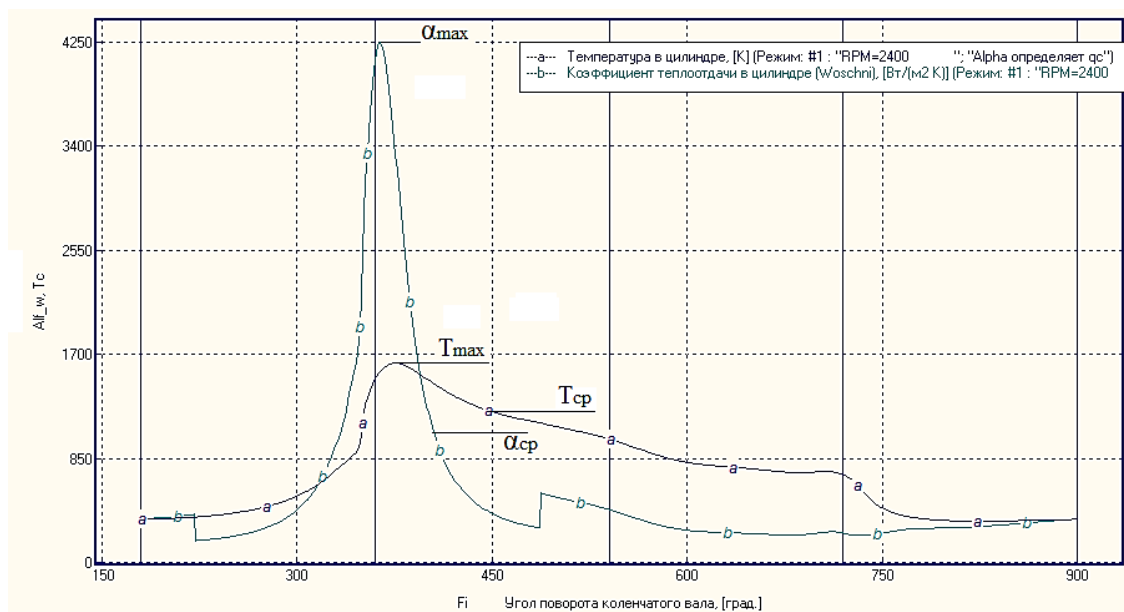


Рисунок 1

Зависимости температуры газов в цилиндре T в К и коэффициента теплоотдачи α в $\text{Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$ от угла поворота коленчатого вала двигателя Д245.9

Для расчета тепловых нагрузок на гильзу цилиндра со стороны горючих газов в программном комплексе Ansys использовались средние значения температуры и коэффициента теплоотдачи (таблица 1), так как в процессе расширения (рабочего хода) истинные их значения сильно меняются, а сам процесс длится всего 0,1 с при заданной частоте вращения коленчатого вала.

Коэффициент теплоотдачи к гильзе цилиндра со стороны охлаждающей жидкости (воды) рассчитывался по стандартной методике [6-7] как внешнее вынужденное обтекание цилиндрической стенки, приняв температуру воды равным 90 C^0 (363 K). Расчет показал, что при принятой скорости воды 2 м/с , число Рейнольдса $Re=742331$, коэффициент теплоотдачи $\alpha=9994 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К})$.

На рисунке 2 представлены результаты расчета конвективной теплоотдачи от горючих газов и охлаждающей жидкости к гильзе цилиндра. Материал гильзы задан свойствами жаропрочной релаксационностойкой стали 38Х2МЮА.

Как видно, температура внешней поверхности гильзы в зоне контакта с водой не повышается и равняется температуре воды. Это свидетельствует об эффективном охлаждении поверхности при заданных условиях. Температура внутренней поверхности гильзы в зоне контакта с горючим газом повышается от 504 до 1001 K . Причем максимальную температуру имеет верхняя часть контактирующая с водой рубашки охлаждения. Однако в реальных условиях эта температура может быть ниже, так как головка блока цилиндра также имеет каналы для охлаждения и будет забирать часть теплоты.

Таким образом, используя подходящее программное обеспечение, появляется возможность наглядно увидеть процессы, происходящие в цилиндре двига-

теля, определить значения температур поверхностей, что сложно сделать в реальных условиях на работающем двигателе.

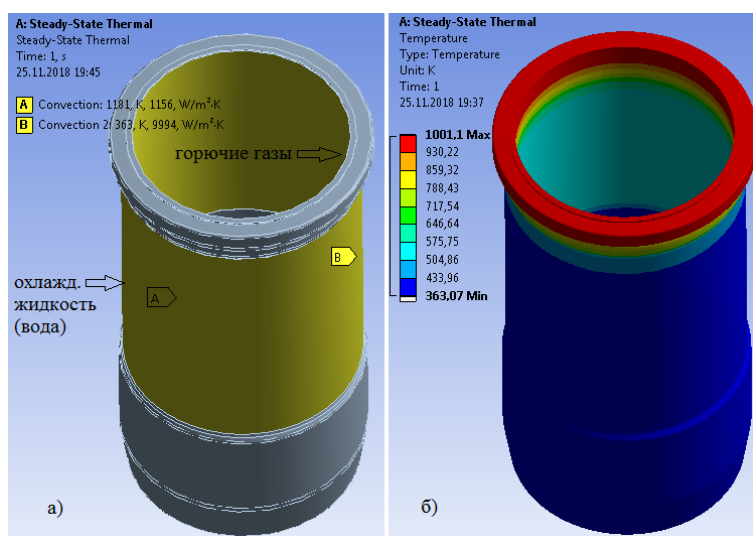


Рисунок 2

Модель гильзы цилиндра двигателя Д245.9 с заданными граничными условиями (а) и результат расчета температуры (б)

Выводы. Для более точного анализа необходимо учитывать в расчетах все детали камеры сгорания – головку блока цилиндров, впускной и выпускной клапаны, поршень, каналы рубашки охлаждения. Моделировать течение жидкости в каналах и решать связанные междисциплинарные задачи, которые позволят получить точную картину распределения температур, максимально приблизиться к реальным условиям.

Представленную методику расчета можно использовать для анализа тепловой нагруженности деталей цилиндро-поршневой группы (ЦПГ) двигателя. Программа Дизель-РК позволяет получить достаточное количество данных по температуре деталей ЦПГ, коэффициентов теплоотдачи и тепловых потоков, которые успешно могут быть использованы в качестве начальных и граничных условий для комплекса Ansys.

Библиографический список

1. Абраров, И.А. Исследование процесса предпускового подогрева дизеля при изменении расхода теплоносителя [Текст] / И.А. Абраров, Ф.З. Габдрафиков, М.А. Абраров // В сборнике: Научный вклад молодых исследователей в сохранение традиций и развитие АПК сборник научных трудов международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов. –2015. –С. 100-102.

2. Баширов Р.М., Харисов Д.Д. Клапаны топливных систем двигателей внутреннего сгорания [Текст] / Р.М. Баширов, Д.Д. Харисов. Уфа: Гилем, 2012. 112 с.

3. Габдрафиков, Ф.З. Исследование влияния мест подключения предпускового подогревателя на эффективность подогрева двигателей [Текст] / Ф.З. Габдрафиков, М.А. Абраров, И.А. Абраров // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2015. –№ 4 (36). –С. 73-76.

4. Gabdrafikov F.Z., Galiakberov U.S., Gaisin E.M., Abrarov M.A., Gindullin V.M. Control system for pre-start heating of a diesel engine// Journal of Engineering and Applied Sciences. –2018. –Т. 13. № S11. –С. 8836-8842.

5. Лачуга, Ю.Ф. О вопросах технической оснащенности аграрного производства в Российской Федерации и Республике Башкортостан в современных условиях [Текст] / Ю.Ф. Лачуга, И.И. Габитов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2013. –№ 3 (27). –С. 96-100.

6. Охапкин, Д.М. Расчетное обоснование работоспособности гильзы цилиндра высокофорсированного судового дизельного двигателя размерностью 15/17,5 [Электронный ресурс]: магистерская диссертация: 13.04.03 / Д. М. Охапкин; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Институт энергетики и транспортных систем; науч. рук. А. Б. Зайцев.

7. Цветков, Ф. Ф. Задачник по теплообмену [Текст]: учеб.пособие для вузов/Ф. Ф. Цветков, Р. В. Керимов, В. И. Величко.–М.: МЭИ, 2010. – 195с.

Сведения об авторах

1. Харисов Денис Дамирович, кандидат технических наук, ст. преподаватель кафедры теплоэнергетики и физики ФГБОУ ВОБашкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8(937)861-78-70, e-mail: kharisov777@mail.ru.

2. Гайсин Эльмир Маликович, кандидат технических наук, доцент кафедры теплоэнергетики и физики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 8-937-472-96-67, e-mail: gaisin@inbox.ru.

Authors' personal details

1. Kharisov Denis Damirovich, candidate of technical science, senior lecturer of the Chair of thermal energy and physics of Federal State Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34. ph.: +7(937)861-78-70, e-mail: kharisov777@mail.ru.

2. Gaisin Elmir Malikovich, candidate of technical science, Associate professor of the Chair of thermal energy and physics of Federal State Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, 50-letiya Ocyabrya str., 34, ph.: +7(937)472-96-67, e-mail: gaisin@inbox.ru.

УДК 697.275.5

А.Р. Шагимарданова, В.С. Вохмин
A.R. Shagimardanova, V.S. Vohmin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК ENERGY EFFICIENCY IMPROVEMENT VENTILATION SYSTEM ENTERPRISES AIC

Аннотация: в статье предлагается способ повышения энергетической эффективности пластинчатого рекуператора путем внедрения термоэлектрического преобразователя в активную зону воздухообмена.

Summary: The article provided a method increase energy efficiency by introducing thermoelectric converter in the active zone of air exchange.

Ключевые слова: система вентиляции, пластинчатый рекуператор, разность температур, термоэлемент Пельтье, энергоэффективность.

Keywords: ventilation systems, tabulate recuperator, temperature difference, thermoelement Peltier, energy efficiency.

Введение: Одной из главных составляющих для создания благоприятных условий для жизни и работы является эффективная вентиляция помещения. Первостепенной и очень важной задачей при проектировании зданий является обеспечение нормируемой работы систем вентиляции. Вентиляция является своего рода сложной схемой, в которую включены различные элементы, такие как устройства для нагнетания воздуха, шумоглушитель, воздуховод, решетки и др.

Цель: Повышение энергетических характеристик работы рекуператора, за счет интегрирования в конструкцию рекуператора термоэлектрического преобразователя, что в результате будет повышать КПД установки, снижать энергозатраты.

Современный мир не может обходиться без систем вентиляции. Невозможно обеспечить необходимые условия жизнедеятельности без свежего воздуха и создать оптимальный микроклимат. Основной задачей вентиляции является подача свежего и удаление загрязненного воздуха из помещений. Существуют различные виды вентиляции помещений.

Вентиляция - это совокупность устройств и мероприятий для обеспечения нормального воздухообмена в помещениях. Различные виды систем вентиляции классифицируются следующим образом:

- 1) По способу давления и перемещения воздуха - естественная и искусственная.
- 2) По назначению - приточная и вытяжная.
- 3) По зоне обслуживания - местная и общеобменная.
- 4) По конструкции - канальная и бесканальная[2].

Наиболее оптимальным видом вентиляции является приточно-вытяжная. Само название говорит о том, что в ней используются как приточные, так и вытяжные установки. Именно такой тип вентиляционной системы может обеспечить необходимый микроклимат в производственных помещениях. Нужно помнить, что только их сбалансированная производительность даст положительный результат.

Существует много способов повышения энергетической эффективности в системах вентиляции воздуха. Одним из них является применение рекуператора теплоты. Рекуперация применяется с использованием приточно-вытяжных установок и центральных кондиционеров с наличием в них рекуперационного теплообменника [1].

Рекуперация (от лат. recuperatio - обратное получение) - процесс частичного возврата энергии для повторного использования.

Существует несколько видов рекуператоров:

- 1) Роторные рекуператоры. В них происходит полный обмен температур двух потоков воздуха. Теплообмен происходит с помощью непрерывно вращающегося между удаляемым и приточным каналами ротором. Рекуператор имеет высокий КПД передачи тепла, длительный срок службы. Недостатки: сложность конструкции прибора, осушает воздух в помещении.

- 2) Пластинчатые рекуператоры. Приточный и удаляемый воздух проходят с обеих сторон ряда пластин. Здесь практически исключается контакт приточного и удаляемого воздуха. Такие рекуператоры имеют минимальные затраты

электроэнергии, простое устройство. Недостаток в том, что на элементах образуется конденсат.

3) Камерные рекуператоры. Удаляемый воздух нагревает одну часть камеры, затем заслонка изменяет направление воздушного потока таким образом, что приточный воздух нагревается от нагретых стенок камеры. Достоинства в высокой эффективности, а недостаток в наличии подвижных деталей.

4) Тепловые трубы. Данный рекуператор состоит из закрытой системы трубок, заполненных фреоном, который испаряется за счет тепла, отдаваемого вытяжным воздухом. Фреон поступает в теплообменник(конденсатор), находящийся в приточной части установки и конденсируется, отдавая тепло приточному воздуху. Данный рекуператор имеет небольшой размер и малый вес. Минус лишь в недостаточной прочности.

Для повышения энергетической эффективности работы рекуператора предлагается использовать в его конструкции термоэлектрический элемент Пельтье. Элемент Пельтье - это термоэлектрический преобразователь, который создает разность температур на своих поверхностях при протекании электрического тока.

Параметры элементов Пельтье:

Q_{max} (Вт) – холодопроизводительность, при максимально-допустимом токе и разности температур между горячей и холодной сторонами равной 0. Считается, что вся тепловая энергия поступающая на холодную поверхность, мгновенно, без потерь передается на горячую.

ΔT_{max} (град) - максимальная разность температур между поверхностями модуля при идеальных условиях: температура горячей стороны – 27 °С и холодная сторона с нулевой отдачей тепла.

I_{max} (А) – ток, обеспечивающий перепад температур ΔT_{max} .

U_{max} (В) – напряжение, при токе I_{max} и разности температур ΔT_{max} .

Resistance (Ом) – сопротивление модуля постоянному току.

COP (Coefficient Of Performance) – коэффициент, отношение мощности охлаждения к электрической мощности, потребляемой модулем, т.е. подобие КПД, обычно составляет 0,3...0,5 [3].

Принцип работы заключается в следующем: при пропускании через термопару тока, происходит поглощение тепла на контакте n-p и выделение тепла на p-n контакте. В результате, участок полупроводника, примыкающий к n-p переходу, будет охлаждаться, а противоположный – нагреваться.

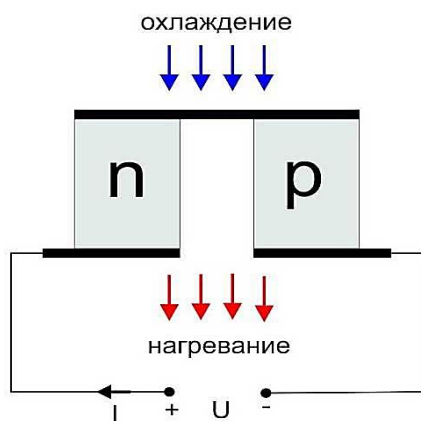


Рисунок 1
Принцип действия
элемента Пельтье

Если поменять полярность тока, то на оборот, n-p участок будет нагреваться, а противоположный – охлаждаться.

Существует и обратный эффект. При подводе теплоты к одной из сторон термопары, вырабатывается электрический ток (рисунок 1).

Для практического применения энергии поглощения тепла одной термопары недостаточно. В термоэлектрическом модуле используется множество термопар. Электрически они соединяются последовательно, а конструктивно – так, что охлаждающие и нагревающие переходы располагаются на разных сторонах модуля.

Термопары установлены между двух керамических пластин. Соединяются медными шинами. Количество термопар в одном термоэлектрическом модуле может достигать до нескольких сотен. Их количество влияет на мощность модуля. Разность температур между горячей и холодной стороной модуля Пельтье может достигать 70 °С.

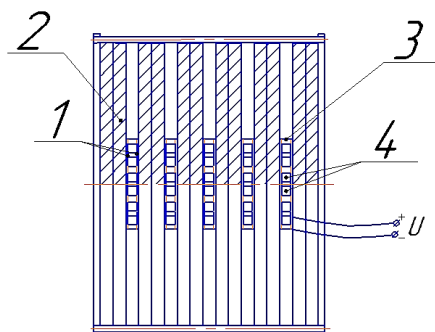


Рисунок 2

Блок пластин с термоэлементами: 1 – медные шинки; 2 – теплообменные пластины; 3 – термоэлемент Пельтье; 4 – полупроводники р, n-типа

сторона элемента будет нагреваться, в результате чего будет вырабатываться электрический ток.

Надо понимать, что термоэлектрический модуль Пельтье снижает температуру одной стороны, относительно другой, т.е. чтобы холодная сторона имела низкую температуру, необходимо отводить тепло от горячей поверхности, снижая ее температуру [3, 4].

Конструктивно предлагается внедрить термоэлементы в рабочую зону рекуператора. Тогда принцип работы будет состоять в следующем: при прохождении наружного воздуха через фильтр приточного воздуха в теплообменник с одной стороны элемент будет охлаждаться, а при прохождении вытяжного воздуха через фильтр вытяжного воздуха другая

сторона элемента будет нагреваться, в результате чего будет вырабатываться электрический ток.

В дальнейшей конструкции рекуператора планируется произвести расчеты и исследования для достижения научных достижений в электроэнергетике.

Выводы: Исходя из всего выше изложенного, можно прийти к выводу, что применение рекуператора в системе приточно-вытяжной вентиляции целесообразно, а применение термоэлектрического элемента Пельтье в его конструкции позволяет повышать его энергетическую эффективность. Что в перспективе направленно на сокращение затрат электроэнергии. Обобщая, можно отметить что, данная тема имеет большие перспективы для дальнейшего развития.

Библиографический список

1. Яншина Э. Р. Пути повышения энергоэффективности систем вентиляции [Текст] / Э.Р. Яншина, А.А. Брацук, Л.А.Иванова // Молодой ученый. - 2016. - №10. - с.35.

2. Лачуга, Ю.Ф. О вопросах технической оснащенности аграрного производства в Российской Федерации и Республике Башкортостан в современных условиях [Текст] / Ю.Ф. Лачуга, И.И. Габитов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2013. – № 3 (27). – С. 96-100.

3. Павленко В.А. Показатель потребления электроэнергии SFP для оценки затрат на работу системы вентиляции и климатизации [Текст] / В. А. Павленко // Безопасность и энергосбережение. - 2010. - № 3 (33). – с.19–21.

4. Элемент Пельтье TEC1-12706. Характеристики, применение, условия эксплуатации [Электронный ресурс] / Оборудование. Технологии. Разработки. - Режим доступа: <http://mypractic.ru/element-pelte-tec1-12706-karakteristiki-primenenie-usloviya-ekspluatacii.html>.

Сведения об авторах

1. Шагимарданова Алия Ринатовна, студент 1 курса магистратуры, направления «Агроинженерия» ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный

университет», 450001, г. Уфа, ул 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(937)334-81-52, e-mail: aliya_domovenok@mail.ru.

2. Вохмин Вячеслав Сергеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Электрические машины и электрооборудование», ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, улица 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(919)619-64-28, e-mail: v_vohmin@mail.ru.

Authors' personal details

1. Shagimardanova Aliya Rinatovna, a student of the first year of the master's program, the direction «Agroengineering» «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, ul. 50 years of October, 34. Tel.: 8(937)334-81-52, e-mail: aliya_domovenok@mail.ru.

2. Vohmin Vyacheslav Sergeevich, associate professor of «Electric machines and electrical equipment» «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, street 50 Years of October, 34. Tel.: 8 (919) 619-64-28, e-mail: v_vohmin@mail.ru.

УДК 62-971.2

Д.П. Юхин, А.Н. Юхина, А.А. Сорокин
D.P. Yukhin, A.N. Yukhina, A.A. Sorokin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕПЛОСЪЕМНОГО УЗЛА ТВЕРДОТОПЛИВНОГО КОТЛА CONSTRUCTIVE DECISIONS ON THE IMPROVEMENT OF THE HEAT-REMOVABLE UNIT OF A SOLID-FUEL BOILER

Аннотация. В статье предложен вариант модернизации бытовых твердотопливных котлов длительного горения, подразумевающего повышение энергоэффективности за счет конструктивного совершенствования их теплоъемных узлов.

Abstract. The article proposes a variant of the modernization of household solid fuel boilers of long burning, implying an increase in energy efficiency due to the constructive improvement of their heat removal units.

Ключевые слова: газы дымовые; горение верхнее; котел длительного горения; пиролиз; поверхность теплообмена; теплопередача; теплообменник подвижный; энергоэффективность.

Keywords: flue gases; top burning; long burning boiler; pyrolysis; heat exchange surface; heat transfer; mobile heat exchanger; energy efficiency.

Введение. Вопросы энергосбережения и эффективного использования топливных ресурсов на сегодняшний день весьма остро стоит во всех секторах отечественной экономики. Меры, предпринимаемые государством в области энергосбережения, не могут в полной мере достичь ожидаемого результата по снижению энергопотребления даже на фоне роста цен на топливно-энергетические ресурсы. [3] Одной из причин низких показателей динамики снижения потребления топливно-энергетических ресурсов является очень медленный, практически незаметный переход отраслей экономики страны на энергоэффективные

технологии и оборудование. Этот факт можно объяснить слабым предложением на современном рынке готовых интеллектуальных продуктов, олицетворяющих отечественные разработки в области энергоресурсосбережения, которые по умолчанию более доступны по сравнению с зарубежными предложениями. Большим полем для деятельности исследователей в области энерго-ресурсосбережения могут служить системы теплоснабжения различных объектов. [5, 6] Не секрет, что причинами нерационального использования топливных ресурсов в системах теплоснабжения являются конструктивное несовершенство теплогенератора с учетом меняющихся требований к ним и теплосети, а также ошибки при эксплуатации вышеупомянутых систем [7]. Несомненно, будущее за устройствами, использующими экологически чистое топливо, и ярким примером указанных теплогенераторов являются твердотопливные котлы.

Несмотря на перспективность твердотопливных котлов, они не лишены ряда серьезных недостатков: инерционность процесса горения топлива, что обуславливает длительность выхода котла на номинальный режим, затрудненное регулирование теплогенерации, неэффективный теплосъем (с последующим снижением расчетного значения коэффициента полезного действия котла), интенсивное коксообразование и нагарообразование в процессе эксплуатации. Все вышесказанное определяет невысокую стабильность теплового режима котла и системы отопления в целом. В наибольшей степени, по нашему мнению, указанные недостатки проявляются у бытовых отопительных котлов в связи с «особенностями» их эксплуатации простыми гражданами. Поэтому особый интерес представляет совершенствование конструкции именно бытовых твердотопливных котлов.

Цель работы. Для нескольких моделей серийно-выпускаемых твердотопливных котлов предложить ряд конструктивных решений, повышающих энергоэффективность указанных устройств.

Задачей исследования является обоснование концепции определения параметров теплосъемных узлов бытовых твердотопливных котлов.

Материал и методы исследований. В качестве объектов для модернизации были выбраны: котел длительного горения КОТТ -1М (рисунок 1) [4].

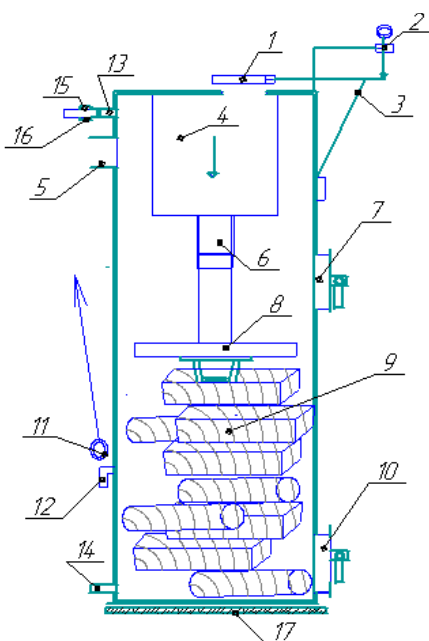


Рисунок 1

Принципиальная схема котла КОТТ-1М: 1 – воздушный клапан; 2 – битепловой регулятор тяги; 3 – опорный стержень; 4 – камера нагрева воздуха; 5 – отверстие отводящих газов; 6 – труба подачи воздуха; 7 – дверца для закладки дров; 8 – распределитель воздуха; 9 – топливо; 10 – дверца для удаления пепла; 11 – трос подъема распределителя воздуха; 12 – крючок; 13 – труба подачи теплоносителя; 14 – труба возврата теплоносителя; 15 – муфта термоманометра; 16 – муфта предохранительного клапана; 17 – основание

Целью модернизации твердотопливного котла КОТТ-1М заключается в устранении основного недостатка существующей конструкции - обильное выделение конденсата на внутренних поверхностях котла в режиме розжига, который в свою очередь является на наш взгляд слишком продолжительным. Как отмечалось ранее, причина недостатков существующей модели котла кроется в завышенном объеме водяной рубашки котла и малой активной площади

Котел КОТТ -1 является твердотопливным котлом длительного горения (с верхним горением). Недостаток такого принципа работы заключается в том, что зона горения перемещается сверху – вниз, а водяная рубашка (имеющая достаточно большой объем) котла остается на месте (рисунок 1).

Работает твердотопливный котел следующим образом: С помощью троса 11 поднимается распределитель воздуха 8 и через дверцу для закладки дров 7 укладывается порция топлива. Опускается воздушный распределитель 8, осуществляется розжиг (воздушный клапан 1 при этом должен быть открыт). После выхода котла на режим устойчивого горения воздушный клапан 1 прикрывается для перехода котла на пиролизный режим сжигания топлива.

В процессе сгорания топлива воздушный распределитель под действием собственного веса опускается вниз на еще непрогоревший слой твердого топлива, подводя подогретый воздух в зону горения. [4] Недостаток такого принципа работы заключается в том, что зона горения перемещается сверху – вниз, а водяная рубашка (имеющая достаточно большой объем) котла остается на месте. В результате, в начале процесса горения топлива основная доля тепловой энергии воспринимается не теплообменником, а подаваемым в топку воздухом.

Не меньшая часть вырабатываемой тепловой энергии уносится вместе с дымовыми газами, и лишь небольшая ее часть воспринимается водяной рубашкой. Все вышеуказанные факторы приводят к неэффективной работе котла, особенно при выходе на номинальный режим (длительный прогрев водяной рубашки и системы отопления, обильное конденсато- и коксообразование, перерасход топлива).

По вышеуказанным причинам, серийный котел не позволяет использовать низкокалорийное топливо (отходы), что является достаточно существенным недостатком [1].

Устранить указанные недостатки можно, обеспечив большую и постоянную во времени активную площадь теплопередачи сопряженную с небольшим (для быстрого прогрева системы) объемом водяной рубашки котла. Это можно обеспечить за счет внедрения в конструкцию котла подвижного водяного контура совмещенного в одном узле с воздушным распределителем, взамен стационарного, как на серийной модели.

Согласно схеме (рисунок 2) подвижный водяной контур котла будет всегда находиться в зоне интенсивной теплопередачи (зоне горения топлива) независимо от времени в отличие от серийной модели. Благодаря предложенной конструкции подвижной водяной рубашки будет обеспечиваться достаточный температурный напор для быстрого прогрева теплоносителя до рабочей температуры, а сравнительно малый объем водяной рубашки позволит сократить время выхода котла на номинальную мощность и снизить конденсатообразование.

В результате проведенных расчетов общая поверхность теплообмена теплосъемного узла модернизированного котла КОТТ-1М составила 0,72 м².

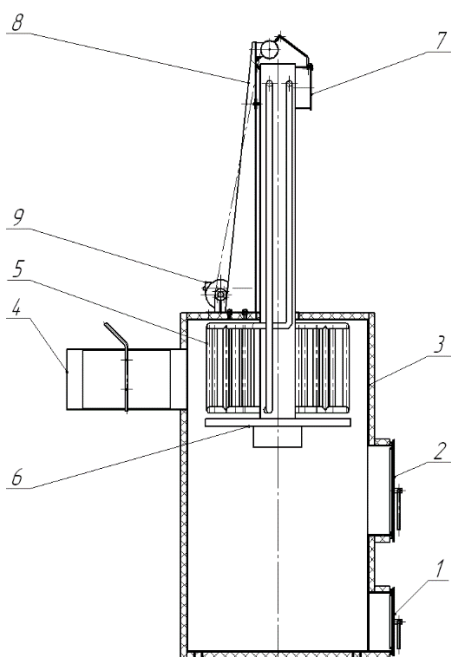


Рисунок 2

Принципиальная схема модернизированного котла КОТТ-1М: 1 – выгребное окно; 2 – загрузочное окно; 3 – теплоизолированный корпус; 4 – дымоход; 5 – подвижный водяной контур; 6 – воздушный распределитель; 7 – приточный воздушный клапан; 8 – опорный кронштейн воздушного распределителя; 9 – лебедка

С учетом появления окислов и накипи на поверхности теплообменника для обеспечения его лучшей «восприимчивости» тепловому потоку следует увеличить общую площадь теплообменника на 20...30 %. Что соответствует фактической площади теплообмена 0,936 м².

Для изготовления теплообменника распределим общую длину трубы следующим образом: изготавливается 31 трубка длиной 300 мм каждая и два спиралевидных коллектора по 2800 мм каждый. Для лучшего «омывания» пламенем водяной рубашки котла предлагается теплообменник выполнить трубчатым на спиралевидной основе с воздуховодом по центру.

Выводы. Производство конструктивно новых твердотопливных котлов и усовершенствование серийных моделей не теряет своей актуальности и по сегодняшний день, что объясняется ежедневно растущей востребованностью получения тепловой энергии от альтернативных видов топлива, а так же сложностью и дороговизной постройки топливных магистралей до удаленных производственных, жилых и общественных зданий и сооружений от основных магистралей или топливных пунктов. Совершенствование конструкций твердотопливных котлов позволяют повысить эффективность использования энергии сжигаемого топлива, поднять мощность при неизменных габаритах, снизить трудозатраты при эксплуатации, использовать альтернативные виды топлива. Предложенный вариант конструктивного усовершенствования можно осуществить и на других моделях твердотопливных котлов аналогичного принципа действия.

Библиографический список

1. Белосельский Б.С. Низкосортные энергетические топлива: особенности подготовки и сжигания [Текст] /Б.С. Белосельский, В.И. Барышев – М.: Энергоатомиздат, 1989. – 136 с.
2. Болштянский А.П. Тепловой расчет котельных установок [Текст]: учеб. пособие / А.П. Болштянский, А.Г. Михайлов - Из-во ОмГТУ, Омск, 2007. -94 с.
3. Коршунова Л.А. Проблемы энергосбережения и энергоэффективности в России [Текст] / Л.А. Коршунова, Н.Г. Кузьмина, Е.В. Кузьмина // Известия Томского политехнического университета. 2013. Т 322. №6. с. 22-25.

4. Сайт ОАО «Иглинский весовой завод» [электронный ресурс]:[2016] Режим доступа: [http:// www. www.iglves.ru](http://www.iglves.ru).

5. Сафин Ф.Р. К вопросу энергосбережения в системах отопления [Текст] / Ф.Р. Сафин // Материалы IV международной научно-практической конференции, проводимой в рамках XX специализированной выставки «Отопление. Водоснабжение. Вентиляция». 2016. с. 38-42.

6. Свод правил СП 60.13330.2012 «СНиП 41-01-2003. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха» - М.: 2012.

7. Юхин Д.П. Полиспиральные радиаторы отопления. Перспективы и проблемы развития [Текст] / Д.П. Юхин, Р.Р. Газизов // В сборнике «Наука молодых – инновационному развитию АПК». 2015. – с. 22-27.

Сведения об авторах

1. Юхин Дмитрий Петрович, кандидат технических наук, доцент кафедры теплоэнергетики и физики ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. +7 (927)949-70-82. e-mail: amelenteva@mail.ru.

2. Юхина Анна Николаевна, ассистент кафедры теплоэнергетики и физики ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. +7 (927)949-70-12.

3. Сорокин Александр Алексеевич к.т.н., доцент отделения «Разработка, эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» ФГАОУ РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, филиал в г. Оренбург. т +79225331527. E-mail: soralal@mail.ru.

Authors' personal details

1. Yukhin Dmitry Petrovich, Ph.D., assistant professor of «Thermal Engineering and Physics» of Bashkir SAU. Phone number 8-927-949-70-82. E-mail: amelenteva@mail.ru.

2. Yukhina Anna Nikolaevna, assistant of «Thermal Engineering and Physics» of Bashkir SAU 450001, Ufa, ul. 50th anniversary of October, 34, t. 8-927-949-70-12. E-mail: делают amelenteva02@mail.ru.

3. Sorokin Alexander Alekseevich Ph.D., associate professor of the department «Development and operation of oil and gas fields» FGAOU RSU of Oil and gas named after I.M. Gubkina, a branch in Orenburg. +79225331527. E-mail: soralal@mail.ru.

УДК 62-69

А.Н. Юхина, У.Р. Ярмухаметов, Д.П. Юхин
A.N. Yukhina, U.R. Yarmukhametov, D.P. Yukhin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ГЕЛИОУСТАНОВОК С ЭЛЕКТРОННЫМИ СИСТЕМАМИ СЛЕЖЕНИЯ INCREASE OF EFFICIENCY OF HIGH TEMPERATURES OF ELECTRONIC SYSTEMS WITH ELECTRONIC TRACKING SYSTEMS

Аннотация: В статье предложена концепция повышения энергоэффективности систем на базе высокотемпературных гелиопреобразователей, подразуме-

вающая увеличение теплосъема за счет конструктивного совершенствования полостного приемника и экранирующей системы с электронным слежением.

Abstract: The article proposed the concept of improving the energy efficiency of systems based on high-temperature solar converters, implying an increase in heat removal due to the constructive improvement of the cavity receiver and shielding system with electronic tracking.

Ключевые слова: энергетика альтернативная; источники энергии возобновляемые; системы концентрации лучистой энергии; ребрение; энергосбережение; теплоноситель; система слежения.

Keywords: alternative energy; renewable energy sources; radiant energy concentration systems; fins; energy saving; heat carrier; tracking system.

Введение. Альтернативная энергетика и освоение возобновляемых источников энергии волнуют человеческие умы не одно столетие, однако свою актуальность она приобрела относительно недавно. Связано это с интенсивным и непрерывным процессом истощения земных недр запасами ископаемых видов топлива [7, 10].

Правда следует отметить, что всплеск интереса к альтернативной энергетике часто нивелируется сообщениями о разработке новых месторождений ископаемого топлива. Тем не менее, работы по совершенствованию и внедрению технологий по генерации, аккумулированию и трансформации возобновляемых источников энергии не прекращались и продолжают по сегодняшний день.

Освоение и преобразование солнечной энергии считается по праву самым доступным, безопасным и экологически чистым видом получаемой человечеством энергии. Так, например, развитие ветро- и гидроэнергетики (в том числе и приливные гидроэлектростанции) в конкретном регионе влечет неминуемое и достаточно глубокое изменение параметров местных экосистем. В свою очередь, геотермальная энергетика не способна иметь широкое распространение в силу ограниченности территорий с соответствующими возобновляемыми энергетическими ресурсами. Использование солнечной энергии возможно практически повсеместно, причем с возможностью интеграции гелиоаккумулирующих и преобразующих систем с различными территориальными конгломератами. Еще одним неоспоримым преимуществом солнечной энергетики и доводом к ее активному развитию является возможность освоения непригодных к проживанию человека территорий (пустынные земли, территории, отчужденные после экологических катастроф) [8, 9].

Отдельно стоит упомянуть преобразование солнечной энергии с целью осуществления технологических операций (например, сушка или опреснение воды) или активации биологических и химических процессов (выращивание растительного сырья с целью последующего получения органического топлива) [9, 10]. Последнее из перечисленного является перспективным направлением альтернативной энергетике с созданием автотрофных энергетических систем [3, 4].

Наибольшую популярность в качестве преобразователей солнечной энергии получили солнечные электростанции. Обусловлено это удобством транспортирования и дальнейшего использования электрической энергии в различных отраслях деятельности человека. Следует отметить, что за последние десятилетия прочно закрепили статус «целесообразных» фотоэлектрические и термодинамические (высокотемпературные) солнечные электростанции.

Несмотря на старания ученых и разработки более совершенных фотопреобразователей, их коэффициент полезного действия (КПД) остается еще достаточно низким относительно желаемого уровня, поэтому наиболее эффективно использование высокотемпературных солнечных электростанций, в которых эффективность использования солнечной энергии превышает аналогичный показатель фотоэлектрических станций. Наряду с преимуществами высокотемпературные гелиоустановки наделены серьезным недостатком - они неработоспособны при рассеянном дневном свете и требуют активного прямого солнечного облучения, что определяет неравномерность их работы не только в режиме «день-ночь», но и по часам в течение светового дня. Считаем, что дальнейшее развитие высокотемпературных солнечных электростанций будет определяться интенсификацией процессов «усвоения» солнечной радиации в периоды солнечной активности с одновременным развитием систем аккумулирования преобразованной энергии солнца [7, 9].

Целью исследования является интенсификация процессов теплопередачи на полостном приемнике концентратора как основополагающего пути совершенствования высокотемпературных гелиоустановок.

Задачей исследования обоснование концепции и основных параметров изогнутого полостного приемника высокотемпературной установки с электронной системой слежения.

Материалы исследований. Основой предлагаемой высокотемпературной гелиоустановки принята конструкция параболоцилиндрического концентратора солнечной электростанции, полостной приемник которой предложено усовершенствовать.

Известно, что получение пара для работы турбины электростанции осуществляется нагревом теплоносителя, контактирующего с полостным приемником (поверхностью трубки), находящегося в фокусе параболоцилиндрического концентратора [2, 9]. Облучение трубки происходит не по всей ее поверхности, а той части, которая обращена к концентратору. Причем наибольший нагрев осуществляется на узком участке трубки, на который отражается наибольшее количество лучей. Таким образом, возникает ограниченная зона нагрева, которая контактирует с подогреваемым теплоносителем. В результате образуются зоны поверхности с разной плотностью теплового потока [5].

Считаем, что повысить эффективность нагрева теплоносителя в полостном приемнике можно обеспечив две зоны нагрева на его поверхности, причем с уменьшением доли необлучаемой поверхности от общей площади полостного приемника. Кроме того, зоны с максимальной плотностью теплового потока с внутренней стороны полостного приемника должны омываться теплоносителем с развитым турбулентным движением, что, как известно, увеличивает значение коэффициента теплоотдачи и уменьшает толщину гидравлического и теплового пограничных слоев теплоносителя внутри полостного приемника.

Согласно общей концепции усовершенствования высокотемпературной гелиоустановки (рисунок 1) для решения поставленных задач предлагается выполнить полостной приемник в виде изогнутой с радиусом R трубки

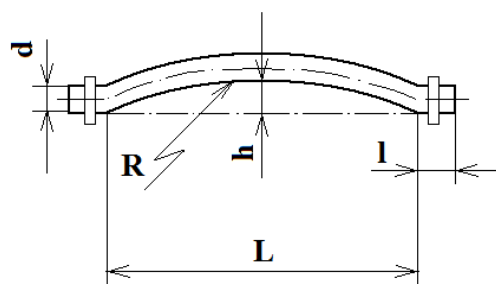


Рисунок 1
Схема предлагаемого полостного приемника

диаметром d , на обоих концах которой имеются соосные между собой патрубки длиной l .

Вогнутая сторона трубки обращена к зеркальной стороне параболоцилиндрического концентратора таким образом, чтобы отражаемые солнечные лучи фокусировались на вогнутой поверхности на уровне ее продольной оси (оси патрубков). Предложенная конструкция должна обеспечить увеличение и площади теплообмена и коэффициента теплоотдачи от внутренней поверхности полостного приемника к теплоносителю за счет более интенсивного вихреобразования и лучшего перемешивания теплоносителя. Для создания дополнительной зоны нагрева теплоносителя в полостном приемнике предлагается площадь на вершине выгнутой части трубки облучать с помощью линзы Френеля.

Как известно для определения коэффициента теплоотдачи при развитом турбулентном движении теплоносителя (ламинарное течение недопустимо в силу низкой эффективности конвективного теплообмена) в изогнутом канале необходимо воспользоваться зависимостью:

$$Nu_{жс} = 0,021 \cdot Re_{жс}^{0,8} \cdot Pr_{жс}^{0,43} \cdot \left(\frac{Pr_{жс}}{Pr_{ст}}\right)^{0,25} \cdot \varepsilon_{\varphi}, \quad (1)$$

где $Re_{жс}$ - критерий Рейнольдса для теплоносителя; $Pr_{жс}$ - критерий Прандтля основного потока теплоносителя; $Pr_{ст}$ - критерий Прандтля потока теплоносителя вблизи теплоотдающей поверхности; ε_{φ} - поправочный коэффициент для изогнутых каналов:

$$\varepsilon_{\varphi} = 1 + 1,77 \cdot \frac{d}{R}, \quad (2)$$

где d - внутренний диаметр канала, м; R - радиус закругления канала, м [5].

Таким образом, подбирая величину прогиба по отношению к пролету трубы можно определить увеличение коэффициента теплоотдачи к теплоносителю для стандартных значений диаметров труб.

Результаты исследований и выводы. На основании вышеприведенных выражений и геометрических формул была определена зависимость поправочного коэффициента в зависимости от задаваемых параметров трубы: диаметра, пролета трубы (расстояние между точками крепления трубы), прогиба трубы:

$$\varepsilon_{\varphi} = 1 + 5,31 \cdot d \cdot \frac{\left(\frac{\pi}{2} + 2 \cdot \arctg\left(\frac{L}{h} - \frac{L}{4 \cdot h}\right)\right)}{7 \cdot \sqrt{\left(\frac{L^2}{4} + h^2\right)} - L}, \quad (3)$$

где d - внутренний диаметр трубы, м; h - прогиб трубы, м; L - пролет трубы, м [1, 6, 5].

Согласно представленной зависимости были определены значения поправочных коэффициентов для труб (таблица 1) внутренним диаметром 18 и 12 мм.

Таблица 1 Результаты расчетов

d, м	L, м	h, м	ε_{φ}	d, м	L, м	h, м	ε_{φ}
0,012	5	0,05	1,0194	0,018	5	0,05	1,0292
0,012	5	0,10	1,0197	0,018	5	0,10	1,0296
0,012	5	0,15	1,02	0,018	5	0,15	1,03
0,012	5	0,20	1,0182	0,018	5	0,20	1,0274
0,012	5	0,25	1,0166	0,018	5	0,25	1,0249

В процессе исследований задавались значения пролета трубы равного 4 метрам и величина прогиба от 1 до 5 % от пролета.

На основании полученных расчетов следует, что максимальный эффект от изгиба полостного приемника гелиоустановки должен наблюдаться при величине его прогиба 0,15 м, что соответствует 2,5 % от пролета. Причем большее значение коэффициента $\varepsilon_\varphi = 1,03$ закономерно выше при меньшем внутреннем диаметре трубы (полостного приемника). В среднем прирост коэффициента в обоих случаях составил около 2,0 ... 3,0 %.

Библиографический список

1. Амелькин В.В. Геометрия на плоскости: Теория, задачи, решения [Текст] : учебное пособие по математике/ В.В. Амелькин, Т.И. Рабцевич, В.Л. Тимохович – Мн.: ООО «Асар», 2003. – 592 с.

2. Виссарионов В.И. Солнечная энергетика. Методы расчетов [Текст] / В.И. Виссарионов, Г.В. Дерюгина, В.А. Кузнецова, Н.К. Малинин. – Москва: «Солнечная энергетика» МЭИ, 2008. – 317 с.

3. Вохмин В.С. Разработка технологической линии утилизации биомасс животного и растительного происхождения [Текст] / В.С. Вохмин, А.С. Линкевич, В.В. Касаткин, Н.Ю. Литвинюк // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. 2011. № 73. – с. 168-177.

4. Вохмин В.С. Применение технологии анаэробной переработки отходов АПК в России [Текст] / В.С. Вохмин, М.В. Кошкин, С.В. Петров, А.С. Линкевич // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского ГАУ. 2011. № 73. – с. 15-24.

5. Карминский В.Д. Техническая термодинамика и теплопередача: Курс лекций [Текст] / В.Д. Карминский. – М.: Маршрут, 2005. – 224 с.

6. Куланин Е.Д. Геометрия треугольника в задачах [Текст] : учебное пособие изд. 2-е испр. и доп./ Е.Д. Куланин, С.Н. Федин – М.: Книжный дом «Либроком», 2009 – 208с.

7. Крамон С. Возобновляемые источники энергии: прошлое, настоящее и будущее [Текст] / С. Крамон, Э. Лакемейер, Е. Ракова // В сборнике: «Энергетика Беларуси. Пути развития». Мат-лы международной конф.: Минск, 2006. с. 8-26.

8. Сафин Ф.Р. Автономная система энергообеспечения [Текст] / С.З. Инсафуддинов, Э.М. Гайсин, Ф.Р. Сафин // В сборнике: «Отопление. Водоснабжение. Кондиционирование». Материалы международной научно-практической конференции, проводимой в рамках XVII специализированной выставки, 2013. с 19-21.

9. Солнечные электростанции [Электронный ресурс]: – URL: [http:// www.gigavat.com/ses.php](http://www.gigavat.com/ses.php) (дата обращения: 11.11.2018).

10. Фаворский О.Н. Установки для непосредственного преобразования тепловой энергии в электрическую [Текст] / О.Н. Фаворский. – М.: «Высшая школа», 1965. – 287 с.

Сведения об авторах

1. Юхина Анна Николаевна, ассистент кафедры «Теплоэнергетика и физика» ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8 (927)949-70-12., магистрант ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ.

2. Ярмухаметов Урал Рашитович, к.т.н., доцент кафедры «Электрические машины и оборудование» ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-927-303-18-34. yarmuham@mail.ru.

3. Юхин Дмитрий Петрович, к.т.н., доцент кафедры «Теплоэнергетика и физика» ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. т. 8-927-949-70-82. E-mail: amelenteva@mail.ru.

Authors' personal details

1. Yukhina Anna Nikolaevna, assistant of «Thermal Engineering and Physics» of VPO Bashkir GAU 450001, Ufa, ul. 50th anniversary of October, 34, т. 8-927-949-70-12. E-mail: делают amelenteva02@mail.ru; graduate student of VPO Bashkir GAU.

2. Yarmukhametov Ural Rashitovich, Ph.D., assistant professor of «Electrical machinery and equipment» of VPO Bashkir GAU 450001, Ufa, ul. 50th anniversary of October, 34, tel. 8-927-303-18-34. yarmuham@mail.ru.

3. Yukhin Dmitry Petrovich, Ph.D., assistant professor of «Thermal Engineering and Physics» of VPO Bashkir GAU. Phone number 8-927-949-70-82. E-mail: amelenteva@mail.ru.

УДК 614.84

И.З. Ямантаев, В.С. Вохмин
I.Z. Yamantaev, V.S. Vokhmin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРА ДЛЯ НУЖД АПК THE CIRCUITRY AND PRINCIPLES OF WARNING SYSTEMS AND FIRE CONTROL FOR THE NEEDS AGRICULTURAL INDUSTRY

Аннотация: В статье рассматривается структура построения и элементная база охранно-пожарной сигнализации. Описан порядок построения, классификация использования системы по объектам, принцип построения оповещения.

Summary: The article deals with the structure of construction and element base of fire alarm systems. The order of construction, classification of use of system on objects, the principle of construction of the notification is described.

Ключевые слова: система оповещения, элементы, автоматизация, тушение пожара, типы систем.

Keywords: warning system, elements, automation, fire fighting, types of systems.

Введение. Развитие современных охранных систем пожаротушения не стоит на месте. С каждым днем инженеры придумывают и интегрируют одну систему в другую. На это влияют, различные факторы, которые развивают и двигают этот процесс. К таким факторам можно в первую очередь отнести имеющие место быть различные техногенные катастрофы, пожары на стратегических предприятиях, торговых центрах и т.д.

Цель. Проанализировать элементную базу и архитектуру построения систем автоматического оповещения пожара. Произвести оценку применения автоматизированной системы противопожарной системы для сельскохозяйственных потребителей.

Автоматизация облегчает физический и умственный труд человека, освобождает его от сбора информации, ее обработки, исполнения принятого реше-

ния. Так как в современных системах автоматики получение, передача, преобразование и использование информации осуществляются без непосредственного участия человека [2].

Для считывания информации о ходе производственного процесса используются различные устройства автоматики, преобразующие различные физические величины (температура, давление, скорость, влажность и т. д.) в цифровой сигнал, который потом обрабатывается драйвером. Потом этот сигнал обрабатывается, сравнивается с другими сигналами, и анализируется его изменения.

Результатом обработки получаемых сигналов вырабатываются исполнительные сигналы, которые и воздействуют на технологический процесс. Например, получаемые сигналы преобразуются в механическое воздействие, перемещающее деталь или инструмент, закрывающее или открывающее клапан, включающее или отключающее нагревательные элементы и т. п.

Таким образом, к основным исполнительным элементам систем автоматики входят датчики, а также преобразующие и исполнительные устройства.

Как было выше отмечено, для передачи и считывания информации используется сигнал, наиболее универсальным сигналом для передачи информации в системе автоматики является электрический сигнал. По сравнению с другими (пневматическими или гидравлическими) электрический сигнал имеет ряд преимуществ. Выделим основные [2]:

- расстояние передачи;
- преобразовывать в другие типы сигналов;
- возможность обрабатывать, записывать и преобразовывать в другие виды сигналов, а также усиливать при помощи простых технических средств.

Поэтому наибольшее распространение получили электрические системы автоматики, которые используют электрический сигнал.

Электрический сигнал, по типу используемых в таких системах преобразовательных устройств бывает аналоговый, дискретный и цифровой.

Как было отмечено, системы автоматики предназначены для получения информации о ходе управляемого процесса, ее обработки и использования при формировании управляющих воздействий на процесс.

Одним из основных и важнейших видов электрических элементов являются магнитные и электромеханические элементы, использующие электрические и магнитные явления. Подавляющее большинство различных неэлектрических величин может быть преобразовано в электрический сигнал с помощью электромеханических и магнитных датчиков. Усиление электрических сигналов может быть обеспечено с помощью магнитных или релейных усилителей, построенных на электромагнитных реле [2].

Наряду с магнитными большое распространение получили полупроводниковые усилители. А для усиления преобразования электрического сигнала служат магнитные модуляторы [2].

Для осуществления переключений в автоматических системах применяются коммутационные электромеханические элементы.

Работа электромеханических и магнитных элементов, измерительных схем, применяемых в автоматике, основана на электрических и магнитных явлениях. Все эти элементы включаются в электрическую цепь, поэтому для описания их работы, прежде всего, используются закон Ома и законы Кирхгофа [2].

В зависимости от назначения различают следующие автоматические системы: системы автоматической сигнализации; системы автоматического контроля; системы автоматической блокировки и защиты; системы автоматического пуска и остановки; системы автоматического управления [3,4].

Наиболее сложными и значимыми являются системы автоматического управления [3].

Существуют множество систем реагирования пожарно-охранной сигнализации.

Интегрированной системой, которая включает системы пожарной и охранной сигнализации, называется пожарно-охранной системой. Чаще всего система является частью интегрированного охранного комплекса. Основная функция охранно-пожарной сигнализации предусмотрена ГОСТом 26342-84. Основным ее заданием является получение, обрабатывание и передача в установленном порядке информации о возникшем на охраняемом объекте возгорании и пожаре или проникновении на него посторонних людей.

Охранно-пожарные сигнализации (ОПС) разделяются на три вида [1,5]:

1) Неадресные (аналоговые), которыми оснащаются преимущественно небольшие территории объектов.

2) Адресные (опросная или неопросная), которыми используются для контроля средних и крупных объектов.

3) Комбинированные (адресно-аналоговая), которые являются самыми надежными и эффективными, их системы контроля непрерывно производят анализ всей поступающей информации от телеметрических датчиков.

Противопожарная система включает в себя практически те же устройства, что и охранная сигнализация. Разница заключается лишь в используемых исполнительных устройствах и сенсорах.

Охранно-пожарная сигнализация может являться частью автоматической системы пожаротушения, защиты от дыма или комплексной системы безопасности территории объекта наряду с системой контроля управления доступом, видеонаблюдения и другими системами.

Основной задачей системы оповещения и управления состоит в своевременном оповещении людей о пожаре для обеспечения безопасности и оперативной эвакуации из задымленных помещений и зданий. Согласно ФЗ-123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» и СП 3.13130.2009 такие системы подразделяются на пять основных типов.

Первый и второй тип оповещения по нормам пожарной безопасности необходимо устанавливать на малых и средних объектах. Для первого типа характеризуется обязательное наличие звукового оповещателя, для второго типа добавляется еще световые табло «выход».

Третий, четвертый и пятый тип системы оповещения относятся к автоматизированным системам, запуск оповещения полностью автоматический, и роль человека в управлении системой сведена к минимуму. Основным способ оповещения для таких систем этого типа – речевой.

Для того чтобы ОПС эффективно функционировали, очень важно правильно составить ее проект и качественно выполнить монтаж всех функциональных элементов.

Благодаря правильно подобранной и функционирующей охранно-пожарной сигнализации объекты охраны будут защищены от пожаров, аварий, проникновений, а также может функционировать как охранная система.

Вывод. Исходя из всего выше изложенного, можно прийти к выводу, что современная охранно-пожарная сигнализация является неотъемлемой частью обеспечения безопасности зданий и сооружений. К основным функциям таких систем можно отнести: круглосуточный контроль состояния территории объекта; отслеживание возникновения пожара на самых ранних этапах возгорания; точное определение мест возгорания; отсутствие ложных срабатываний; обрабатывать и предоставлять информацию о происшествии в простой и доступной форме; самостоятельно проводить диагностику исправности устройств обнаружения, оповещения и реагирования; вести контроль попыток взлома собственной безопасности; иметь резервную систему электропитания.

Библиографический список

1. Бадагуев, Б.Т. Пожарная безопасность на предприятии: Приказы, акты, журналы, протоколы, планы, инструкции. 4-е изд., пер. и доп. [Текст] / Б.Т. Бадагуев. - М.: Альфа-Пресс, 2014. - 720 с.

2. Келим Ю.М. Электромеханические и магнитные элементы систем автоматики / Келим Ю.М. - М.: Высшая школа, 2004. - 352 с.

3. Нестеров А.Л. Проектирование автоматизированная система управления технологическим процессом : Методическое пособие. Книга 1. [Текст] / Нестеров А.Л. - СПб.: Издательство ДЕАН, 2006. - 552 с.

4. Лачуга, Ю.Ф. О вопросах технической оснащённости аграрного производства в Российской Федерации и Республике Башкортостан в современных условиях [Текст] / Ю.Ф. Лачуга, И.И. Габитов // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2013. –№ 3 (27). –С. 96-100.

5. Олсон Г. Цифровые системы автоматизации и управления [Текст] / Г. Олсон, Д. Панин. - СПб.: Невский диалект, 2001. - 557 с.

6. Соломин, В.П. Пожарная безопасность: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования [Текст] / Л.А. Михайлов, В.П. Соломин, О.Н. Русак; Под ред. Л.А. Михайлов. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 224 с.

Сведения об авторах

1. Ямантаев Ильяс Закриевич, магистрант кафедры электрические машины и электрооборудование ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. +7 (987)242-59-63, e-mail: filyas.yamantaev@mail.ru.

2. Вохмин Вячеслав Сергеевич, кандидат технических наук, доцент кафедры «Электрические машины и электрооборудование», ФГБОУ ВО «Башкирский государственный аграрный университет», 450001, г. Уфа, улица 50-летия Октября, 34. Тел.: 8(919)619-64-28, e-mail: v_vohmin@mail.ru.

Authors' personal details

1. Yamantaev Ilyas, master of chair electric cars and electrical equipment The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, Ph. +7 (987)242-59-63, e-mail: filyas.yamantaev@mail.ru.

2. Vokhmin Vyacheslav, associate professor of «Electric machines and electrical equipment» «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, street 50 Years of October, 34. Tel.: 8 (919) 619-64-28, e-mail: v_vohmin@mail.ru.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, ТЕХНИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

УДК 664.6/7

В.А. Антонова, И.И. Багаутдинов
V. Antonova, I. Bagautdinov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РАСТОРОПША ПЯТНИСТАЯ КАК ЦЕННАЯ НЕТРАДИЦИОННАЯ ДОБАВКА ДЛЯ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ MILK THISTLE AS A VALUABLE UNCONVENTIONAL ADDITIVE FOR FLOUR CONFECTIONERY

Аннотация: в статье приводятся результаты исследования применения различных дозировок шрота из семян расторопши пятнистой (*Silybum marianum-L*) в рецептуре овсяного печенья. Как лекарственное и нетрадиционное сырье, шрот из семян расторопши обладает ценными лечебно-профилактическими свойствами и по данным ряда исследований, может быть включена в состав мучных изделий. Изучалась дозировка шрота расторопши в интервале 0...15 % к массе муки с шагом между вариантами 3 %. Введение в рецептуру овсяного печенья шрота из семян расторопши в пределах изучаемых дозировок изменяет органолептические показатели качества, намокаемость. Остальные физико-химические показатели качества печенья оставались на уровне контроля и не зависели от дозировки примененной добавки. Расчеты пищевой ценности показали, что с количеством вносимого шрота повышается содержание зольных веществ, Ca, Fe, витамина E, пищевых волокон. По совокупности качественных показателей для овсяного печенья выявлено, что оптимальная дозировка шрота из семян расторопши является 9 % к массе используемой муки.

Abstract: the article presents the results of a study of the use of different dosages of meal from milk Thistle seeds (*Silybum marianum-L*) in the formulation of oatmeal cookies. As a medicinal and non-traditional raw material, milk meal from milk Thistle seeds has valuable therapeutic and preventive properties and according to a number of studies, can be included in the composition of flour products. The dosage of milk Thistle meal in the range of 0...15 % to the mass of flour with a step between variants of 3 % was studied. The introduction to the recipe of oatmeal cookies meal from the seeds of milk Thistle within the study dosage changes organoleptic quality, soakage. The remaining physical and chemical indicators of the quality of cookies remained at the level of control and did not depend on the dosage of the applied additive. Calculations of nutritional value showed that the amount of introduced meal increases the content of ash, Ca, Fe, vitamin E, dietary fiber. According to the set of quality indicators for oatmeal cookies revealed that the optimal dosage of meal from milk Thistle seeds is 9 % by weight of flour used.

Ключевые слова: Шрот из семян расторопши пятнистой, мучные кондитерские изделия, печенье овсяное, силимарин, намокаемость, профилограмма, пищевая ценность.

Keywords: Milk thistle seed meal, flour confectionery products, oatmeal cookies, silymarin, wettability, profilogram, nutritional value.

Введение. Мучные кондитерские изделия можно рассматривать как одна из наиболее удобных групп для обогащения функциональными ингредиентами. Данные изделия пользуются признанной популярностью среди потребителей, и отличаются многообразием рецептур и видов изделий. Мучные кондитерские изделия обладают высокой калорийностью и усвояемостью, отличаются приятным вкусом и привлекательным внешним видом. Пищевая ценность мучных кондитерских изделий обусловлена значительным содержанием углеводов, жиров, белков. Однако содержание ряда эссенциальных компонентов, таких как витамины, минеральные вещества, пищевые волокна и др. в данных изделиях незначительно. В связи с чем исследования, направленные на разработку обогащенных мучных кондитерских изделий, являются актуальными.

Одно из основных направлений разработки пищевых продуктов с функциональными свойствами – использование полуфабрикатов из растительного сырья (пюре, порошков, паст), которые содержат, как правило, большое количество пищевых волокон, минеральных веществ и витаминов, обладают высокими питательными, вкусовыми и лечебно-профилактическими свойствами.

Расторопша пятнистая (*Silybum marianum*-L) – широко распространенное популярное лекарственное растение в народной и официальной медицине. Из биологически активных веществ, выделяемых из плодов расторопши, доминирующими компонентами являются силибин, силидианин, силикистин, сумма которых получила название силимарин. Используется в качестве антиоксидантов и гепатопротекторов [3].

Ценность продуктов переработки расторопши пятнистой связана с высоким содержанием фенольных соединений редкого класса – флаволигнанов. Шрот расторопши содержит комплекс биологически активных веществ – флаволигнан силимарин, обладающий гепатопротекторным и антиоксидантным действием, витамины В₁, В₂ и Е, а также цинк, железо, магний, кальций и фосфор [7].

Исследования по изучению шрота расторопши пятнистой в рецептуре кондитерских изделий как обогатителя ценными веществами практически не встречаются в научной публикации. Проведены отдельные исследования по изучению возможности применения шрота из семян расторопши в хлебобулочных изделиях [1,2,7].

Цель исследования: изучение возможности применения шрота из семян расторопши пятнистой в рецептуре диетического овсяного печенья и разработка рецептуры нового диетического изделия.

Задачи исследования. Основными задачами исследования были:

- 1) Изучение научной литературы по применению шрота из семян расторопши в рецептуре хлебобулочных и кондитерских изделий.
- 2) Выбор объекта исследования, вариантов лабораторного эксперимента и методов оценки качества готовых изделий;

3) Оценка качества применяемой добавки по органолептическим характеристикам;

4) Постановка лабораторного опыта и анализ полученных результатов исследования.

Материалы и методы исследований. Шрот из семян расторопши пятнистой использовался молотый, готовый к применению и фасованный по 100 г во влагонепроницаемую упаковку. В качестве объекта исследования было выбрано овсяное печенье по унифицированной рецептуре [6]; технология изготовления было выбрана из этого же источника с адаптацией под лабораторные условия изготовления. Варианты опыта были следующими: 1 вариант - контроль без добавления шрота расторопши, 2 вариант - 3 % шрота расторопши, 4 вариант - 6 %, 5 вариант – 9 %, 6 вариант – 12 % и 7 вариант – 15 % расторопши пятнистой. Количество добавляемого шрота рассчитывалось к 100 г. пшеничной муки с заменой последнего в эквивалентном количестве с пересчетом по сухому веществу. Качество овсяного печенья оценивали по органолептическим показателям и дополнительно по балловой оценке. Физико-химические показатели качества изделий оценивали в соответствии с ГОСТ 24901-2014 «Печенье. Общие технические условия». Физико-химические показатели качества определялись в пятикратной повторности для оценки достоверности разницы между средними вариантов методом расчета доверительного интервала.

Результаты исследования. Качество шрота из семян расторопши оценивалось по органолептическим свойствам и влажности. Результаты определения качественных показателей приведены в таблице 1.

Таблица 1 Показатели качества шрота из семян расторопши пятнистой

Показатель	Значение
Внешний вид	Рассыпчатый порошок
Цвет	Темно-бурый
Вкус	Травянистый, слегка горчащий, без постороннего привкуса
Запах	Приятный, травянистый, без постороннего запаха
Массовая доля влаги, %	7,2

По полученным данным, приведенным выше, заключили, что выбранная добавка вполне подходит как нетрадиционная добавка к овсяному печенью.

Результаты определения органолептических и физико-химических показателей качества овсяного печенья с добавлением 3, 6, 9, 12, 15 % шрота расторопши взамен пшеничной муки не выявили отрицательного влияния на качество изделий (таблица 2).

Как свидетельствуют данные таблицы 2, из органолептических показателей качества при внесении шрота расторопши в различных количествах изменялись цвет, форма и вкус изделий. Например, при внесении шрота расторопши 12 % и более цвет изделий изменялся со светло-коричневого на темно-бурый, изделия приобретали более расплывчатую форму, а вкус был заметно насыщен вкусом применяемого шрота.

Дополнительно к основному органолептическому по ГОСТу, была проведена дегустация изделий с пересчетом результатов по 30 балльной шкале. Результаты оценки в баллах приведены в таблице 3.

Таблица 2 Результаты определения органолептических и физико-химических показателей качества овсяного печенья в эксперименте

Показатели	Варианты эксперимента					
	Без добавления шрота расторопши	3 % шрота расторопши	6 % шрота расторопши	9 % шрота расторопши	12 % шрота расторопши	15 % шрота расторопши
Цвет	Светло-соломенный		Светло-коричневый		Темно-коричневый	
Вкус и запах	Выраженные, свойственные вкусу и запаху компонентов, входящих в рецептуру овсяного печенья, без посторонних привкуса и запаха				Выраженный, свойственный запах овсяного печенья, чувствуется посторонний травянистый привкус	
Форма	Круглая, без вмятин, вздутий и повреждений края			Круглая, немного расплывчатая, без вмятин, вздутий и повреждений края		
Поверхность	Шероховатая с извилистыми трещинками, не подгорелая, без вздутий, присутствуют вкрапления не полностью растворенных кристаллов					
Вид в изломе	Пропеченное печенье с равномерной пористой структурой, без пустот и следов непромеса					
Массовая доля влаги, %	9,36 ± 0,020	9,45 ± 0,026	9,52 ± 0,026	9,58 ± 0,047	9,61 ± 0,030	9,67 ± 0,036
Щелочность, град.,	0,8 ± 0,116	0,8 ± 0,108	0,8 ± 0,110	0,9 ± 0,141	0,9 ± 0,161	0,9 ± 0,197
Намокаемость, %	152 ± 2,521	154 ± 3,622	155 ± 3,120	157 ± 3,734	157 ± 3,823	158 ± 3,638
Массовая доля общей золы, %	0,48 ± 0,056	0,54 ± 0,060	0,64 ± 0,052	0,73 ± 0,072	0,92 ± 0,099	1,15 ± 0,082

Таблица 3 Результаты балльной оценки

Показатели	Без добавления шрота расторопши	3 % шрота расторопши	6 % шрота расторопши	9 % шрота расторопши	12 % шрота расторопши	15 % шрота расторопши
Внешний вид	5,56	5,33	5,56	5,56	4,89	4,44
Вкус	10,67	11,11	11,11	11,56	10,67	10,67
Запах	11,11	11,11	11,11	11,56	10,67	10,67
Форма	2,78	2,67	2,67	2,89	2,22	2,00
Структура и консистенция	5,75	6,33	6,33	7,67	5,00	4,67
Цвет	5,33	5,33	5,56	5,56	4,89	4,44
Сумма баллов	41,20	41,88	42,34	44,80	38,64	36,89

По данным таблицы 3 было заключено, что наивысшую балловую оценку по показателям вкуса и запаха получило овсяное печенье с добавлением 9 % шрота расторопши. Дальнейшее повышение дозировки шрота расторопши ухудшало без исключения все сенсорные показатели изделий, входящие в состав дегустационного анализа.

Анализ данных физико-химических показателей качества изделий свидетельствуют о влиянии дозировок на качество изделий. Результаты определения влажности и математическая обработка данных показало, что повышение дозировки шрота расторопши хоть и незначительно, но достоверно повышает влажность изделий по сравнению с контролем. Например, в варианте с внесением 15 % шрота, влажность повысилась на 0,31 % по сравнению с контролем.

Наиболее существенно изучаемые дозировки шрота влияли на показатели намокаемости и зольности изделий. Графики изменения намокаемости и зольности овсяного печенья в зависимости от дозировки применяемого шрота расторопши представлены в следующих графиках (рисунки 1 и 2).

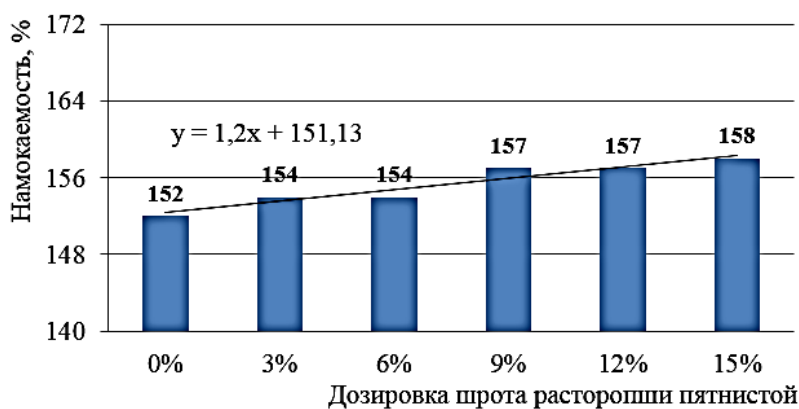


Рисунок 1

Изменение намокаемости овсяного печенья при применении различных доз шрота расторопши

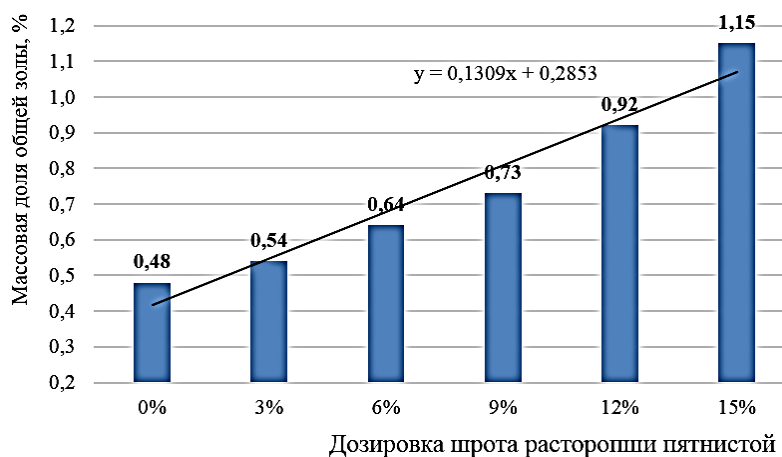


Рисунок 2

Изменение массовой доли общей золы в овсяном печенье при применении различных доз шрота расторопши

Как показывают данные рисунков 1 и 2, изменение показателей намокаемости печенья и массовой доли общей золы имели почти линейную зависимость от количества вносимой добавки.

Выводы. На основании полученных экспериментальных данных сделали заключение, что по совокупности влияния изучаемой добавки на органолептические и физико-химические показатели качества овсяного печенья оптимальной дозировкой шрота из семян расторопши в рецептуре являлась 9 % к массе используемой муки. Дальнейшее повышение дозы применяемой добавки снижало балловую оценку органолептических показателей качества овсяного печенья.

Как уже указывалось выше, шрот расторопши является ценным источником растительных флаволигнанов, обладающие мощными антиоксидантными и гепатопротекторными свойствами. В среднем шрот из семян расторопши содержит 2,5 г силимарина на 100 г сырой массы [4]. Адекватный уровень потребления данного биологически активного вещества для взрослого человека составляет

30 мг/сут [5]. Несложно рассчитать, что, например, при употреблении овсяного печенья с добавлением 9 % шрота со 100 граммами изделия в организм человека поступает 77...78 мг силимарина. Отсюда следует, что для удовлетворения суточной потребности в данной биологической добавке достаточным будет употребить только и 40 г овсяного печенья.

Библиографический список

1. Кононенко, С. И. Перспективы использования шрота расторопши при производстве продуктов питания функционального назначения [Текст] / С. И. Кононенко, З. Т. Баева, И. В. Кочиева, Ф. С. Салбиева, Р. Э. Валиева // Пищевая промышленность. – 2014. – С. 1-5.

2. Курочкин, А. А. Технологические решения в производстве булочных изделий с повышенной пищевой ценностью [Текст] / А. А. Курочкин, Н. Н. Шматкова, Г. В. Шабурова // Известия ВУЗов. Прикладная химия и биотехнология. – 2016. – том 6, № 4. – С. 149-155.

3. Питкевич, Э. С. Расторопша пятнистая – SILYBUM MARIANUM (L) / Э. С. Питкевич, А. Н. Лызиков, С. В. Цаприлова [Текст] // Проблемы здоровья и экологии. – 2008. – С. 119-126.

4. Расторопша - польза растения для печени неоспорима! [Электронный ресурс]: Точка доступа: <https://tutknow.ru/meal/2385-rastoropsha.html>.

5. Рекомендуемые уровни потребления пищевых и биологически активных веществ. Методические рекомендации [Текст]: МР 2.3.1.1915-04: утв. руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека Г.Г.Онищенко 02.07.2004 г.: введ. в действие с 02.07.04..- М.: ГУ НИИ питания РАМН, 2004. – 28 с.

6. Справочник технолога кондитерского производства [Текст] : в 2 т. - СПб. : ГИОРД, 2004 - Т. 1 : Технологии и рецептуры / Т. К. Апет, З. Н. Пашук. - 2004. - 554 с.

7. Цыганова, Т. Б. Влияние шрота расторопши пятнистой на микрофлору полуфабрикатов и микробиологическую чистоту хлеба [Текст] / Т. Б. Цыганова, Н. Г. Семенкина, Т. В. Быковченко // Хлебопечение России. – 2013. - № 6. – С. 27-29.

Сведения об авторах

1. Антонова Виктория Анатольевна, магистрант 1 года обучения, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-лет Октября, 34, тел. 89174274799, e-mail: lviktoriya_073@mail.ru.

2. Багаутдинов Ирек Идрисович, к.с.-х.н., доцент кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-лет Октября, 34, тел. 89273118124, e-mail: bagautdinov.irek@mail.ru.

Authors' personal details

1. Victoria Antonova, 1st year undergraduate student, Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50 years of October, 34, p: 89174274799, e-mail: viktoriya_073@mail.ru.

2. Irek Bagautdinov, candidate of Agricultural Sciences, associate professor of the department of technology of public nutrition and processing of plant raw materials, Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50 years of October, 34, p: 89273118124, e-mail: bagautdinov.irek@mail.ru.

Д.Р. Ахметьянова, С.А. Леонова
A.D. Akhmetyanova, S.A. Leonova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ВИТАМИНИЗИРОВАННОГО КИСЕЛЯ DEVELOPMENT OF VITAMINIZED KISSEL RECIPE

Аннотация: В статье приводится возможность использования ягодных порошков, полученных из сушеных плодов шиповника и черемухи, при производстве киселя. Разработана рецептура витаминизированного киселя из порошков шиповника и черемухи, определены физико-химические показатели используемого сырья.

Abstract: The article presents the possibility of using berry powders obtained from dried rosehip and bird cherry in the production of kissel. The formulation of vitaminized kissel from rosehip and bird cherry powders was developed, physical and chemical parameters of the raw materials used were determined.

Ключевые слова: витаминизированный кисель, порошок шиповника, порошок черемухи, рецептура, витамин С, антоцианы, β -каротин.

Keywords: vitaminized kissel, rosehip powder, bird cherry powder, formulation, vitamin C, anthocyanins, β -carotene.

Введение. В настоящее время напитки относятся к числу перспективных пищевых систем, что позволяет создать широкий ассортимент продукции, обогащенной незаменимыми компонентами. Целью обогащения напитков является возможность улучшить обеспеченность организма необходимыми минеральными веществами, витаминами, микроэлементами. Так людям, которые имеют проблемы, связанные с нарушением работы желудочно-кишечного тракта (гастрит, язва желудка и т.п.), необходимо вводить в постоянный рацион безалкогольные напитки вязкой консистенции. В данном случае кисель, обогащенный функциональными пищевыми ингредиентами, является оптимальным вариантом для улучшения состояния организма [3,6].

Приволжский регион имеет большую площадь, которая богата самыми разнообразными природно-сырьевыми ресурсами, включающими в себя овощное, лекарственное и плодово-ягодное сырье. Из плодово-ягодного сырья одним из наиболее подходящих вариантов для изготовления киселя являются ягоды шиповника и черемухи, так как данные культуры широко распространены в нашей местности. Пищевая и фармакологическая ценность дикорастущих плодов и ягод во многом определяется наличием витаминов и минеральных веществ [6].

Плоды шиповника содержат до 15 % витамина С, провитамин А, витамины К, Р, Е, пектины, лимонную кислоту, сахара, пентозаны, полисахариды и др. Ягоды улучшают работу желудочно-кишечного тракта, снимают воспаления, обладают бактерицидным свойством [2].

Плоды черемухи имеют в своем составе органические кислоты, пектины, дубильные вещества, флаваноиды; также они обладают антисептическим действием [4].

Овсяная мука является ценным рецептурным компонентом. Среднее содержание белка - 11,9 %, жира - 5,8 %, общее содержание углеводов - 65,4 %, крахмала - 54,7 %, клетчатки -2,8 %. Овсяная мука содержит витамины: В1, В2, В6, РР, провитамин А, богата минеральными веществами, особенно кремнием. Мука данного вида помимо витаминов, макро- и микроэлементов содержит антиоксиданты (авенантрамиды), растворимую клетчатку (β -глюкан), способствующую снижению содержания холестерина и гликемии в организме [5].

Цель. Разработка рецептуры приготовления киселя с использованием овсяной муки, порошка шиповника и порошка черемухи.

Задачи. Исследование химического состава вводимых ингредиентов, а также разработка рецептуры.

Материалы и методы исследований. В качестве исходных материалов использовали овсяную муку, сушеные ягоды шиповника и черемухи. Для приготовления витаминизированного киселя сушеные ягоды черемухи и шиповника измельчали до порошкообразного состояния при помощи кофемолки марки EndeveCosta-1051. Для определения витамина С в порошках шиповника и черемухи использовали метод титра, определение содержания антоцианов производилось спектрофотометрическим методом, а определение β – каротина осуществлялось по методу Сапожникова ГОСТ 8756.22-80 [1].

Результаты исследования. Согласно многим научным исследованиям, плоды шиповника и черемухи содержат большое количество витаминов, особенно значительно содержание витамина С и Р [2,4]. В процессе исследования в порошках, полученных из сухих ягод шиповника и черемухи, были определены витамины С и Р, содержание антоцианов и β – каротина. Физико-химические показатели порошков шиповника и черемухи представлены в таблице 1.

Таблица 1 Физико-химические показатели порошков шиповника и черемухи

Показатель, мг/100 г	Порошок шиповника	Порошок черемухи
Витамин С	0,48	3,90
Витамин Р	0,59	0,56
Антоцианы	694	540
β -каротин	2,60	-

Таблица 2 Показатели качества порошков ягод и овсяной муки

Наименование порошка	Влажность, %	Размер частиц, мкм	Кислотность, градусы	Органолептические показатели		
				консистенция	Цвет	запах и вкус
Порошок шиповника	10,5	80-100	5,4	Однородный	Оранжево-красный	Ярко-выраженный
Порошок черемухи	5,7	80-100	5,6	Однородный	Бурый	Приятный, слегка вяжущий
Овсяная мука	8,1	30-40	6,2	Однородный сыпучий	Белый с кремовым оттенком	Свойственный овсяной муке

Из результатов видно, что дикорастущие ягоды богаты витаминами С и Р, обладающими антиоксидантными свойствами.

Сухие ягоды шиповника и черемухи измельчали до порошкообразного состояния в лабораторной мельнице и определяли их органолептические показате-

тели. Характеристика порошков, полученных из плодов шиповника и черемухи, а также овсяной муки, представлена в таблице 2.

После изучения свойств и характеристик используемого сырья были разработаны экспериментальные рецептуры витаминизированного киселя.

Опытные образцы киселя готовили, заменяя часть крахмала на овсяную муку в дозировке 10, 20, 30, 40 и 50 %. При этом менялась технология приготовления напитка на более упрощенную, что позволило значительно сократить время. Вместо обработки, варки и измельчения плодов шиповника, что предусмотрено в базовой рецептуре, используется уже готовый порошок ягод, который в процессе приготовления напитка необходимо просто довести до кипения со всеми рецептурными ингредиентами и дать настояться. Рецептура приготовления опытных образцов киселя с добавлением овсяной муки и порошка шиповника представлена в таблице 3.

С целью создания новой рецептуры вязкого напитка с содержанием большего количества макро- и микроэлементов к оптимальному образцу, содержащему овсяную муку и порошок шиповника, добавляется порошок черемухи в дозировке 10, 20, 30, 40 и 50 %. Рецептура витаминизированного киселя с частичной заменой порошка шиповника на порошок черемухи представлена в таблице 4.

Далее была произведена органолептическая оценка выбранных образцов. Органолептические показатели качества киселя с использованием овсяной муки и порошка шиповника представлены в таблице 5.

Таблица 3 Рецептура витаминизированного киселя с овсяной мукой и порошком шиповника

Наименование ингредиентов	Базовая рецептура	Образцы №				
		с заменой 10 % на муку овсяную	с заменой 20 %	с заменой 30 %	с заменой 40 %	с заменой 50 %
Плоды шиповника	8	-	-	-	-	-
Порошок шиповника	-	8	8	8	8	8
Сахар	24	24	24	24	24	24
Крахмал	10	9	8	7	6	5
Мука овсяная	-	1	2	3	4	5
Кислота лимонная	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Вода	218	218	218	218	218	218
Выход, см ³	-	200				

Таблица 4 Рецептура витаминизированного киселя с овсяной мукой и порошком шиповника и черемухи

Наименование ингредиентов	С заменой 10 % на порошок черемухи	С заменой 20 %	С заменой 30 %	С заменой 40 %	С заменой 50 %
Порошок из сушеных ягод шиповника	7,2	6,4	5,6	4,8	4
Порошок из сушеных ягод черемухи	0,8	1,6	2,4	3,2	4
Сахар	24	24	24	24	24
Крахмал	6	6	6	6	6
Мука овсяная	4	4	4	4	4
Кислота лимонная	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Вода	218	218	218	218	218
Выход, мл	200				

Таблица 5 Органолептические показатели качества витаминизированного киселя с овсяной мукой и порошком шиповника

Наименование показателя	Образец №				
	1	2	3	4	5
Внешний вид	Непрозрачный, вязкий	Непрозрачный, вязкий	Непрозрачный, вязкий	Непрозрачный, менее вязкий	Непрозрачный, менее вязкий
Консистенция	Вязкая, однородная	Вязкая, однородная	Вязкая, однородная	Менее вязкая, однородная	Менее вязкая, однородная
Цвет	Красновато-оранжевый	Красновато-оранжевый	Красновато-оранжевый	Красновато-оранжевый с мутным оттенком	Бледный с мутным оттенком
Запах	Выраженный запах шиповника	Запах шиповника	Запах шиповника	Слабовыраженный	Запах овсяной муки
Вкус	Сладкий, вкус шиповника	Соответствующий входящим компонентам	Соответствующий входящим компонентам	Сладкий, с привкусом муки	Сладкий, с привкусом муки

Таблица 6 Органолептические показатели качества витаминизированного киселя с овсяной мукой, порошком ягод шиповника и черемухи

Наименование показателя	Образец №				
	1	2	3	4	5
Внешний вид	Непрозрачный, вязкий	Непрозрачный, вязкий	Непрозрачный, вязкий	Непрозрачный, вязкий	Непрозрачный, вязкий
Консистенция	Вязкая, однородная	Вязкая, однородная	Вязкая, однородная	Вязкая, однородная	Вязкая, однородная
Цвет	Красновато-оранжевый	Красноватый-оранжевый	Красновато-оранжевый с бурым оттенком	Красновато-бурый	Бурый
Запах	Выраженный запах шиповника	Слабовыраженный шиповника и черемухи	Запах шиповника и черемухи	Запах шиповника и черемухи	Запах шиповника и выраженный запах черемухи
Вкус	Сладкий, вкус шиповника	Сладкий, привкус шиповника	Сладкий, привкус шиповника и слегка вязкий привкус черемухи	Соответствующий входящим компонентам	Сладкий, привкус шиповника и вязкий привкус черемухи

Из таблицы 5 видно, что по органолептической оценке качества свежеприготовленного киселя из овсяной муки и измельченного сухого шиповника наилучшим признан образец под номером 3. Далее производилось обогащение наилучшего варианта при помощи внесения в разрабатываемую рецептуру порошка черемухи. Органолептические показатели качества киселя с использованием овсяной муки и порошков ягод шиповника и черемухи представлены в таблице 6.

Из таблицы видно, что наилучшим образцом является вариант под номером 4, так как данный образец обладает наиболее благоприятными вкусовыми и ароматическими свойствами.

Выводы. Разработанная рецептура витаминизированного киселя пригодна для употребления как простыми потребителями с целью профилактики авитаминозов и многих заболеваний, так и для людей, имеющих проблемы с желудочно-кишечным трактом.

Также были изучены свойства и характеристики сырья, используемого для приготовления витаминизированного киселя. Определено содержание витаминов С и Р, β – каротина, антоцианов, изучены показатели качества овсяной муки, порошков из сухих плодов шиповника и черемухи

Библиографический список

1. Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения каротина (с Изменениями N 1, 2) : ГОСТ 8756.22-80. – Введ. 01.01.1981. - Москва : Стандартинформ, 2010. – 16 с.

2. Баймурадов, Р. С. Шиповник - профилактическое и лечебное средство [Текст] / Р. С. Баймурадов // Журнал «Биология и интегративная медицина». – 2017. - № 10. – С. 15-16.

3. Винницкая, В.Ф. Разработка и создание функциональных продуктов из растительного сырья в Мичуринском государственном аграрном университете [Текст] / В.Ф. Винницкая, Д.В. Акишин, О.В. Перфилова, Е.И. Попова // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2013. - № 6. - С. 83-86.

4. Глазырина, А. С. Разработка безалкогольного напитка из черемухи обыкновенной [Текст] / А. С. Глазырина, Н. А. Величенко // Сборник трудов конференции. – 2015. - № 2. – С. 144-146.

5. Прокофьева, А. Р. Овсяная мука: свойства и применение [Текст] / А. Р. Прокофьева // Вестник ФГБОУ ВПО «Государственный университет - учебно-научно производственный комплекс». – 2014. - № 3. – С. 404-405.

6. Руднев, С. Д. Инстант-продукты с использованием селективно-измельченного растительного сырья [Текст] / С. Д. Руднев, А. М. Попов, Е. Е. Петушкова // Журнал «Известия высших учебных заведений. Пищевая технология». – 2015. - № 4 (310). – С. 56-58.

Сведения об авторах

1. Ахметьянова Дина Радмировна - магистрант 2 курса кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, ФГБОУ ВО БашГАУ, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34, тел. 89613634522, e-mail: melmen1995@yandex.ru.

2. Леонова Светлана Александровна – доктор техн. наук, профессор кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья ФГБОУ ВО БашГАУ, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34, тел.89174871416, e-mail: s.leonova@inbox.ru.

Authors' personal details

1. Akhmetyanova Dina Radmirovna - master of 2 courses of the chair of technology of public catering and processing of plant raw materials Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50th Anniversary of October 34, phone: +79613634522, e-mail: melmen1995@yandex.ru.

2. Leonova Svetlana Aleksandrovna - Associate Professor of the Department of Technology of Public Nutrition and Processing of Vegetable Raw Materials, FGBOU VO Bashkir State Agrarian University, Ufa st. 50th Anniversary of October 34, phone: +79174871416 e-mail: s.leonova@inbox.ru.

Э.Р. Биккулова, О.Ю. Калужина
E.R. Bikkulova, O.Yu. Kaluzhina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ
С ДОБАВЛЕНИЕМ ПОРОШКА ФУКУСА
RECIPE DEVELOPMENT OF PASTA
WITH THE ADDITION OF POWDER OF A FUCUS**

Аннотация. Исследована целесообразность включения порошка фукуса в рецептуру макаронных изделий. Определены физико-химические и органолептические показатели готовых макаронных изделий.

Summary: The feasibility of incorporating the fucus powder in the pasta formulation has been investigated. Defined physico-chemical and organoleptic characteristics of the finished pasta.

Ключевые слова: фукус, макаронные изделия, органолептические показатели, физико-химические показатели, влажность, кислотность.

Keywords: fucus, pasta, organoleptic characteristics, physical and chemical indicators, humidity, acidity.

Введение. Создание продуктов питания лечебного и профилактического назначения, комплексное использование пищевого сырья, повышение качества, пищевой и биологической ценности вырабатываемой продукции является неотъемлемой частью рациона питания человека. В последние годы имеет широкое распространение макаронных изделий с различными витаминными добавками [1-4].

Макаронные изделия популярны и потребляются в большом количестве, представляется возможным реально и эффективно проводить профилактику различных видов заболеваний с помощью выпуска изделий улучшенного качества и повышенной пищевой ценности, благодаря различным витаминизированным добавкам. В зависимости от вида добавляемого сырья производится профилактика того или иного заболевания. В связи с этим в настоящее время ведется активный поиск сырья с высокой биологической активностью. В данном случае актуальной является применение нетрадиционного растительного сырья: продукты пчеловодства, нетрадиционные виды муки, плодовоовощное сырье и морские водоросли (ламинария, фукус, нори) [5-8].

Порошок фукуса – это морская бурая водоросль, предназначенная для восстановления иммунитета человека после перенесенных заболеваний, нормализации обменных процессов, выведения тяжелых металлов и радионуклидов, улучшения пищеварения и регулирует углеводный и липидный обмены. Фукус вбирает в себя уникальный состав активных компонентов, содержит полный сбалансированный набор микро- и макроэлементов (K, Ca, Mg, S, P, Fe, I, Br) и широчайший спектр витаминов (A, C, D, B₁, B₂, B₃, B₆, B₁₂, E, K, PP, пантотеновая кислота и фолиевая кислота). Пищевая ценность фукуса на 100 г представлена в таблице 1 [9, 10].

Таблица 1 Пищевая ценность фукуса (на 100 г)

Калорийность, ккал	123
Белки, г	6,7
Жиры, г	1,56
Углеводы, г	22

Таблица 2 Рецептuru яичной лапши с различными дозировками фукуса

Сырье	Образцы				
	Контроль	1 % фукуса	2 % фукуса	3 % фукуса	4 % фукуса
Мука макаронная, г	200	198	196	194	192
Соль, г	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
Яйцо столовое, г	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0
Порошок фукуса, г	0	2	4	6	8
Итого сырья, г	215,6	215,6	215,6	215,6	215,6

В связи с этим на первом этапе исследований была разработана рецептура яичной лапши с добавлением порошка фукуса и определение его оптимальной дозировки, после чего были проведены органолептические и физико-химические исследования данных макаронных изделий.

Материалы и методы исследования. Для исследования была выбрана рецептура яичной лапши. Осуществили частичную замену муки на порошок фукуса в количестве: 1 %, 2 %, 3 %, 4 %.

При определении органолептических показателей проводили дегустационную оценку. Для определения физико-химических показателей макаронных изделий руководствовались ГОСТом 31964-2012 «Изделия макаронные. Правила приемки и методы определения качества».

Определение сухого вещества, перешедшего в варочную воду, определяли выпариванием в выпарительной чашке в течении 30 минут при 130 °С.

Вычисление результатов массы сухого вещества, перешедшего при варке макаронных изделий в варочную воду проводили по формуле:

$$X = \frac{(A-B) \cdot V_1}{V_2 \cdot a} \cdot \frac{100}{100-W} \cdot 100, \quad (1)$$

где А – масса выпарительной чашки с сухим остатком, г; В – масса пустой чашки для выпаривания, г; V₁ – общий объем варочной воды исследуемого раствора, см³; V₂ – объем варочной воды исследуемого раствора, взятый на выпаривание, см³; а – масса пробы для анализа, г; W – влажность испытуемой пробы для анализа, %.

При определении сохранности формы сваренных макаронных изделий, определяли варкой до полной готовности изделий.

Сохранность формы макаронных изделий вычисляли по формуле:

$$X = \frac{A}{B} \cdot 100, \quad (2)$$

где А – число макаронных изделий, сохранивших форму после варки, шт; В – число макаронных изделий, отобранных для варки, шт.

Влажность готовых макаронных изделий определяли путем высушивания подготовленных проб в сушильном шкафу ускоренным методом.

Кислотность определяли титрованием гидроокисью натрия водной взвеси размолотых макаронных изделий.

Результаты исследования. Все исследуемое сырье соответствовало требованиям ГОСТ 31964-2012 «Изделия макаронные. Правила приемки и методы определения качества».

При определении органолептических показателей проводили дегустационную оценку, результаты которой представлены на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, наибольшее количество баллов, при изучении органолептических показателей макаронных изделий с добавлением порошка фукуса с различной дозировкой наблюдалось у образца №3.

В результате физико-химических исследований макаронных изделий с добавлением порошка фукуса были получены данные, которые представлены в таблице 3.

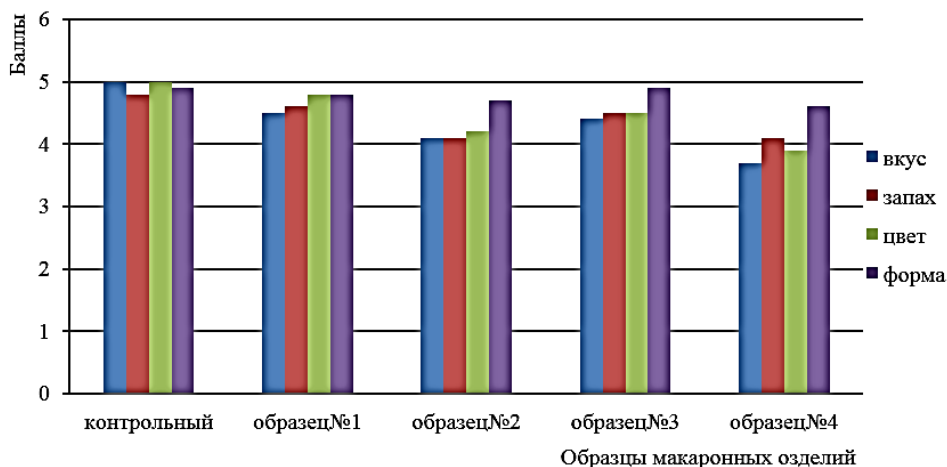


Рисунок 1

Дегустационная оценка макаронных изделий

Таблица 3 Физико-химические показатели макаронных изделий.

Показатель	В соответствии с ГОСТ	Образцы			
		1 % фукуса	2 % фукуса	3 % фукуса	4 % фукуса
Влажность изделий, %, не более	13,0	10,0	11,0	14,0	16,0
Кислотность изделий, град, не более	4,0	0,1	0,1	1,4	1,6
Сухое вещество, перешедшее в варочную воду, %, не более	6,0	2,0	4,0	7,0	9,0
Сохранность формы сваренных изделий, %, не менее	100,0	76,9	78,0	83,7	80,4

Вывод. В результате проведенных исследований, получены данные что в результате добавления в рецептуру макаронных изделий порошка фукуса происходит улучшение органолептических и физико-химических свойств. Благодаря включению в состав порошка фукуса, полученное изделие будет обладать повышенным содержанием витаминно-минерального комплекса.

Библиографический список

1. Черненко, Е. Н. Исследование витаминного состава пыльцы-обножки с целью разработки продуктов функционального назначения [Текст] / Е. Н. Черненко // В сборнике: Пицца. Экология. Качество. Труды XIII международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, Н.И. Пыжикова и др.. – 2016. – С. 402-405.

2. Черненко, А. А. Разработка рецептов мучных кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / А. А. Черненко, Е. И. Кощина, Е. Н. Черненко, С. А. Леонова // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы международной научно-практической конферен-

ции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, В.А. Гулевского. – 2016. – С. 193-196.

3. Черненкова, А. А. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий с добавлением функциональных ингредиентов [Текст] / А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко // В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. – 2016. – С. 183-186.

4. Ахметова, Р. Д. Исследование физико-химических свойств молочных коржиков с добавлением льняной муки [Текст] / Р. Д. Ахметова, А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко // В сборнике: Достижения химии в агропромышленном комплексе. Материалы III Всероссийской молодёжной конференции-школы с международным участием, посвященной 75-летию академика АН РБ И. Б. Абдрахманова. Башкирский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 127-131.

5. Черненкова, А. А. Исследование количества аминокислот в продуктах пчеловодства с целью разработки рецептуры мучных кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко, С. А. Леонова // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, В.А. Гулевского. – 2016. – С. 197-200.

6. Черненкова, А. А. Перспективы применения полбяной муки в кондитерском производстве [Текст] / А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко, О. Ю. Калужина // Уральский научный вестник. – 2018. – Т. 2. – №-4. – С. 062-065.

7. Черненкова, А. А. Применение биологически активного сырья в технологии мучных кондитерских изделий [Текст] / А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко, Е. И. Кощина // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы I совместной с институтом животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук Международной научно-практической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 334-337.

8. Черненкова, А. А. Влияние продуктов пчеловодства на качество и срок годности сахарного печенья [Текст] / А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. – 2014. – С. 211-213.

9. Chernenkova, A. A. Functional and therapeutic and preventive role of flax flour in human nutrition [Текст] / A. A. Chernenkova, E. N. Chernenkov, O. Yu. Kaluzhina // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 2. – № 3. С. 049-052.

10. Черненко, Е. Н. Влияние пыльцы-обножки на витаминный состав сахарного печенья [Текст] / Е. Н. Черненко // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2016. – С. 27-31.

Сведения об авторах

1. Биккулова Эльза Рифкатовна – магистр 2 года обучения кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 8-9373343725, e-mail: elza.arslanova.2013@mail.ru.

2. Калужина Олеся Юрьевна – доцент кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-919-616-08-63, e-mail: 216322705@mail.ru.

Authors' personal details

1. Bikkulova Elza Rifkatovna – master of 2 years of study department of food technology and processing of vegetable raw materials, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 34, 50-letiyay Oktyabrya St., Phone: 8-9373343725, e-mail: elza.arslanova.2013@mail.ru.

2. Kaluzhina Olesya Yuryevna – associate professor department of food technology and processing of vegetable raw materials, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 34, 50-letiyay Oktyabrya St., Phone +7-919-616-08-63, e-mail: 216322705@mail.ru.

УДК 664.681.15

А.А. Габдрахимова, А.А. Черненкова, Е.И. Кощина
A.A. Gabdrahimova, A.A. Chernenkova, E.I. Koshchina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ В РЕЦЕПТУРЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ PERSPECTIVE OF APPLICATION OF VARIOUS FUNCTIONAL INGREDIENTS IN THE RECIPE OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS

Аннотация: Было определено количество витаминов в пыльце-обножке, меде и клюкве. Исследована целесообразность включения вышеуказанного сырья в рецептуру мучных кондитерских изделий, с целью разработки продукта функционального назначения.

Abstract: The amount of vitamins in pollen, honey and cranberries was determined. The expediency of the inclusion of the above raw materials in the recipe flour confectionery products, with the aim of developing a functional product.

Ключевые слова: рецептура, пыльца-обножка, мед, клюква, функциональные ингредиенты, мучные кондитерские изделия.

Keywords: recipes, pollen, honey, cranberries, functional ingredients, flour confectionery.

Введение. В настоящее время избежание продуктов питания с добавлением сахара и жиров практически невозможна. В последние годы повысилось количество заболеваний, связанных с употреблением сахара, жира и вредных веществ. Для устранения болезней люди прибегают к натуральным продуктам, а

именно к антиоксидантам, витаминам, минеральным веществам, а также продуктам пчеловодства [1-3].

Природным источником биологически активных веществ являются продукты пчеловодства. Одним из перспективных продуктов пчеловодства для обогащения мучных кондитерских изделий является пыльца-обножка, содержащая широкий перечень биологически активных веществ: витаминов, ферментов. При этом отсутствуют научно обоснованные рекомендации по использованию пыльцы-обножки при производстве наиболее популярных у населения групп хлебобулочных изделий: пончики, круассаны, рогалики. Разработка хлебобулочного изделия с добавлением пыльцы-обножки позволит не только расширить ассортимент изделий, но и повысить их пищевую ценность, а также придать функциональную направленность [4, 5].

Для обогащения традиционных рецептов продуктов различными компонентами целесообразно включать в их состав, наряду с прочими пыльцу-обножку, клюкву и мед обладающие ценным химическим составом [6-8].

Собранная пчелами пыльца называется обножкой, так как пчела переносит ее в корзинках задних ножек. Обножка состоит из пыльцевых зерен, смоченных нектаром. Пыльцу-обножку называют естественным концентратом витаминов [9, 10].

В связи с этим были проведены исследования по выявлению рациональности использования пыльцы-обножки, клюквы и меда при изготовлении пончиков.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в технологических лабораториях кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ и Центральной аналитической лаборатории ГНУ БНИИСХ. Содержание витамина С определяли в сырье йодометрическим методом. Расчет содержания аскорбиновой кислоты рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{(V_3 - V_4) \cdot V_{\text{л.к.}} \cdot 0,088 \cdot 100}{m \cdot V_2}, \quad (1)$$

где V_1 – общий объем вытяжки, см³; V_2 – объем вытяжки, взятая на титрование, см³; V_3 – объем раствора йодата калия, затраченного на титрование опытного образца, см³; V_4 – объем раствора йодата калия, затраченного на титрование контрольного образца, см³; H – масса навески, г.

Определение содержания каротиноидов основано на фотометрическом измерении массовой концентрации каротиноидов в растворе этилового спирта. Содержание β -каротина рассчитывают по формуле:

$$K = D \cdot 0,00208 \cdot 50 \cdot 100, \quad (2)$$

где D – оптическая плотность раствора; $0,00208$ – количество β -каротина в мг раствора, соответствующее по окраске стандартного образца; 50 – разведение, см³.

Результаты исследования. Определение содержание витамина С и β -каротина в пыльце-обножке показало, что, в пыльце-обножке содержится значительное содержание витамин С (аскорбиновая кислота) и β -каротина. Содержание аскорбиновой кислоты и β -каротина составило 12,23 мг/100г и 4,5 мг/100г соответственно (рис. 1).

Далее определили содержания витамина С и β -каротина в меде. Результаты исследования представлены на рисунке 2.

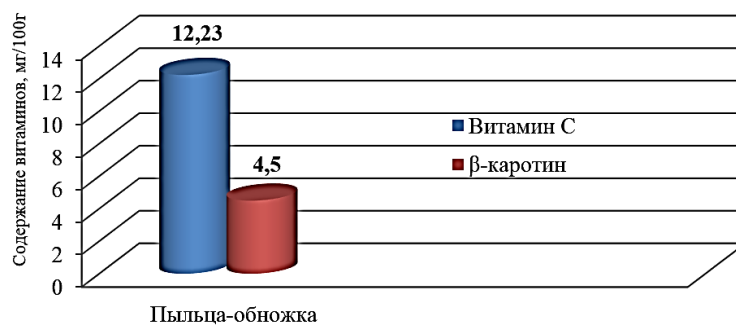


Рисунок 1

Содержание витаминов С и β-каротина в пыльце-обножке

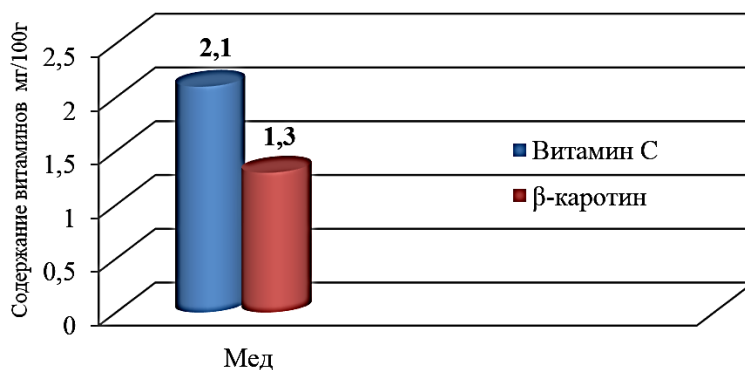


Рисунок 2

Содержание витаминов С и β-каротина в меде

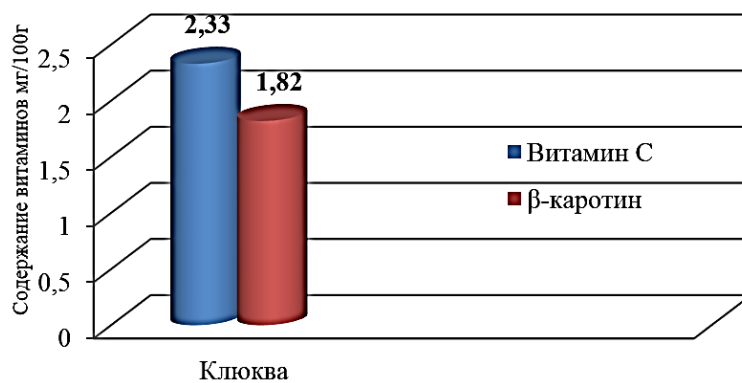


Рисунок 3

Содержание витамина С и β-каротина в клюкве

Содержание в меде аскорбиновой кислоты составило 2,1 мг/100г, а β-каротина 1,3 мг/100г.

Определение содержания витамина С и β-каротина показало, что, в клюкве также содержится большое количество данных витаминов. Содержание аскорбиновой кислоты и β-каротина в клюкве составило 2,33 мг/100г и 1,82 мг/100г соответственно (рис. 3).

Выводы. По полученным данным можно сделать вывод, что данное сырье, а именно пыльца-обножка, мед и клюква являются ценным сырьем для кондитерской отрасли и разработки рецептур мучных кондитерских изделий с добавлением этого сырья является актуальной.

Библиографический список

1. Черненко, Е. Н. Исследование витаминного состава пыльцы-обножки с целью разработки продуктов функционального назначения [Текст] / Е. Н. Черненко // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной

научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, Н.И. Пыжикова и др. – 2016. – С. 402-405.

2. Черненкова, А. А. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / А. А. Черненкова, Е. И. Кощина, Е. Н. Черненко, С. А. Леонова // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, В.А. Гулевского. – 2016. – С. 193-196.

3. Черненкова, А. А. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий с добавлением функциональных ингредиентов [Текст] / А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко // В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. – 2016. – С. 183-186.

4. Ахметова, Р. Д. Исследование физико-химических свойств молочных коржиков с добавлением льняной муки [Текст] / Р. Д. Ахметова, А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко // В сборнике: Достижения химии в агропромышленном комплексе. Материалы III Всероссийской молодёжной конференции-школы с международным участием, посвященной 75-летию академика АН РБ И. Б. Абдрахманова. Башкирский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 127-131.

5. Черненкова, А. А. Исследование количества аминокислот в продуктах пчеловодства с целью разработки рецептуры мучных кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко, С. А. Леонова // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, В.А. Гулевского. – 2016. – С. 197-200.

6. Черненкова, А. А. Перспективы применения полбяной муки в кондитерском производстве [Текст] / А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко, О. Ю. Калужина // Уральский научный вестник. – 2018. – Т. 2. – №-4. – С. 062-065.

7. Chernenkova, A. A. Functional and therapeutic and preventive role of flax flour in human nutrition [Текст] / A. A. Chernenkova, E. N. Chernenkov, O. Yu. Kaluzhina // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 2. – № 3. С. 049-052.

8. Черненкова, А. А. Применение биологически активного сырья в технологии мучных кондитерских изделий [Текст] / А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко, Е. И. Кощина // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы I совместной с институтом животноводства Таджикской академии сельскохозяйственных наук Международной научно-практической конференции. Башкирский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 334-337.

9. Черненкова, А. А. Влияние продуктов пчеловодства на качество и срок годности сахарного печенья [Текст] / А. А. Черненкова, Е. Н. Черненко // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО Башкирского ГАУ. – 2014. – С. 211-213.

10. Черненко, Е. Н. Влияние пыльцы-обножки на витаминный состав сахарного печенья [Текст] / Е. Н. Черненко // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2016. – С. 27-31.

Сведения об авторах

1. Габдрахимова Альвина Ахатовна – магистр 2 года обучения кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-919-614-79-85, e-mail: Alvinchik1219@mail.ru.

2. Черненко Альфия Адиповна – старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-917-455-85-45, e-mail: timasheva-1991@mail.ru.

3. Кощина Елена Ивановна – старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. +7-917-784-44-29, e-mail: koshchina65@mail.ru.

Authors' personal details

1. Gabdrahimova Alvina Akhatovna - master of 2 years of study department of food technology and processing of vegetable raw materials, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 34, 50-letiyay Oktyabrya St., Phone +7-919-614-79-85, e-mail: Alvinchik1219@mail.ru.

2. Chernenkova Alfia Adipovna – senior lecturer department of food technology and processing of vegetable raw materials, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 34, 50-letiyay Oktyabrya St., Phone +7-917-455-85-45, e-mail: timasheva-1991@mail.ru.

3. Koshchina Elena Ivanovna – senior lecturer department of food technology and processing of vegetable raw materials, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 34, 50-letiyay Oktyabrya St., Phone +7-917-784-44-29, e-mail: koshchina65@mail.ru.

УДК 664.4/.5

О.А. Дунина
O.A. Dunina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ХАРАКТЕРИСТИКА ОВОЩНЫХ СОКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ВИТАМИНИЗИРОВАННОГО ОТДЕЛОЧНОГО ПОЛУФАБРИКАТА CHARACTERISTICS OF VEGETABLE JUICES USED IN THE MANUFACTURE OF VITAMINIZED GLAZED SEMIFINISHED PRODUCT

Аннотация: В статье изложены материалы, посвященные изучению соков моркови, свеклы и шпината, богатых витаминами и минеральными веществами,

для последующего включения в состав сахарной глазури, предназначенной для отделки и украшения кондитерских изделий и фруктов.

Abstract: The article contains materials of study of juices from carrots, beets and spinach, which are rich with vitamins and minerals. These juices would be used in the manufacturing of glazing semi-finished products, which are intended for finishing and glazing of cakes and fruits.

Ключевые слова: морковный сок, сок шпината, сок свеклы, глазирование, содержание витаминов.

Key words: carrot juice, spinach juice, beet juice, glazing, vitamin content.

Введение. Сахарная глазурь, или, по-другому, сироп для тиражирования широко применяется в кондитерской и хлебопекарной промышленности для продления свежести и придания изделиям привлекательного вида. Данный сироп также используется для тиражирования свежих фруктов, для создания эффекта блеска и увеличения срока реализации, посредством образования на плодах защитного слоя [1,2].

Использование овощного сырья в изготовлении кондитерских изделий является целесообразным, поскольку овощное сырье дешево и при этом обладает высокой пищевой ценностью. Биологическая ценность моркови обусловлена тем, что она является богатейшим и в то же время самым дешевым и доступным источником каротиноидов (в том числе, β -каротина, на который обычно приходится от 43 до 70 % и более в каротиноидном составе скорнеплодов) [3]. По литературным данным, свекольный сок богат витаминами В₁, В₂, В₁₂, РР, Р, С, каротином, фолиевой кислотой, йодом, цинком, железом, марганцем, медью; все перечисленные элементы являются важной частью нормального функционирования организма [6]. Шпинат является перспективным растительным сырьем благодаря высокому содержанию биологически активных веществ, витаминов, моносахаридов, каротинов, клетчатки, флавоноидов, минеральных веществ и органических кислот [7].

В настоящее время глазирование – один из самых распространенных способов обработки кондитерских изделий. В Башкирском Государственном аграрном университете проводятся исследования по разработке рецептур новых витаминизированных изделий с повышенной пищевой ценностью.

Цели и задачи исследования. Целью данного исследования является создание рецептуры витаминизированного отделочного полуфабриката для глазирования кондитерских изделий и тиражирования свежих фруктов. В связи с целью поставлены следующие задачи:

- разработать и исследовать потребительские свойства сырья в связи с использованием его в производстве функциональной продукции;
- разработать технологические параметры процесса получения свежих овощных соков;
- разработать рецептурный состав, обосновать технологические режимы и параметры производства отделочного полуфабриката;
- исследовать потребительские свойства изделия в процессе хранения, установить регламентируемые показатели качества, условия и сроки годности;

Материалы и методы исследования. В качестве объектов исследования были выбраны сахарная глазурь, получаемая путем уваривания сахара в неболь-

шом количестве воды, с добавлением следующих овощных соков: морковный, шпинатный и свекольный, полученные их свежих овощей, предварительно очищенных и пропущенных через соковыжималку марки: Ладомир 16.

В работе использовались следующие методы: определение содержания витамина С методом титра, определения витамина Р (рутина), определение антоцианов методом обращенно-фазовой высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ), определение бета-каротина методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Исследование химического состава соков проводилось в аналитической лаборатории ФГБНУ Башкирский НИИСХ.

Результаты исследования. Используемые овощные соки были исследованы на содержание сухих веществ, витаминов С, Р, содержание антоцианов, определена кислотность В таблице 1 представлен химический состав сока моркови, свеклы и шпината.

Таблица 1 Химический состав морковного, свекольного и сока шпината

Наименование показателя	Морковный сок	Свекольный сок	Сок шпината
Содержание сухих веществ, %	12	10	14,5
Массовая доля титруемых кислот, °	10,0	12,0	13,0
Содержание витамина С, мг/100г	3,8	–	34,7
Содержание витамина Р, мг/100 г	–	0,6	–
Содержание антоцианов, мг/100г	–	12,14	–
Содержание бета-каротина, мг/100г	8	–	–

Таблица 2 Результаты исследования готового отделочного полуфабриката

Отделочный п/ф с процентной заменой	Органолептическая оценка		Растекательность, см ² /г	Массовая доля сухих веществ, %
	Внешний вид	Цвет, вкус, аромат		
Контроль	Прозрачная вязкая жидкость без осадка и посторонних включений.	Желтоватый, сладкий, без запаха	0,0052	43
Глазурь с заменой воды на сок моркови 10 %	Прозрачная, без осадка и посторонних примесей	Появляется светло-оранжевый оттенок, сладкий вкус, без запаха	0,0049	43,8
20 % морковного сока	Прозрачный с включениями частиц моркови	Оранжевый, сладкий, слабый запах вареной моркови	0,0046	44,9
30 % морковного сока	Появляется мутноватость, включения частиц моркови	Ярко-оранжевый, сладкий, привкус и запах вареной моркови	0,0041	46,2
Глазурь с заменой воды свекольным соком 10 %	Прозрачная, вязкая без посторонних примесей	Светло-розовый, сладкий, без постороннего запаха	0,0050	43,5
20 % свекольного сока	Прозрачная с появлением включений свеклы	Розовый цвет, сладкий вкус, слабый запах вареной свеклы	0,0047	44,1
30 % свекольного сока	Прозрачная с увелич. кол-вом включений, без примесей	Алый, сладкий, привкус вареной свеклы	0,0043	44,8

Согласно данным таблицы 1, морковный и шпинатный соки содержат витамин С; при этом количество витамина С в шпинатном соке более чем десяти-

кратно превосходило таковое в морковном соке. В свекольном соке витамин С отсутствовал, но в нем было обнаружено большое количество антоцианов и присутствие рутина (витамина Р). Также в морковном соке было обнаружено большое количество бета-каротина, являющимся предшественником витамина А.

Приведенные в таблице 1 результаты доказывают целесообразность использования овощных соков в разработке полуфабрикатов для отделки кондитерских изделий. Одним из широко используемых полуфабрикатов является сахарная глазурь, изначально не содержащая никаких полезных веществ. Нами была осуществлена частичная замена воды овощными соками, в количестве 10, 20 и 30 %, выполнена органолептическая оценка полученных глазурей, определены их растекаемость и массовая доля сухих веществ, результаты представлены в таблице 2.

Выводы. Проанализировав данную таблицу, можно сделать выводы об увеличении интенсивности окраски и вкуса по мере возрастания доли сока в глазури; растекаемость с увеличением количества добавляемых соков уменьшается, что свидетельствует о ее загущении и уплотнении. Такая глазурь будет держаться на изделиях лучше и не растекаться. Массовая доля сухих веществ соответственно увеличивается, что позволяет добиться большей вязкости изделия [4].

Таким образом, установлено, что добавление овощных соков в рецептуру сахарной глазури является целесообразным, так как они положительно влияют на показатели качества изделия и обеспечивают их витаминизацию.

Библиографический список

1. Аксёнова, Л. М. Рациональная технология сахарной глазури со сниженной сахароемкостью [Текст] / Л. М. Аксёнова, М. А. Талейсник, Н. А. Щербакова // Хлебопродукты. – 2013. – № 7. – С. 45.

2. Костко, И. Г. Морковь как сырье для производства чипсов [Текст] / И. Г. Костко, М. Валитова // Вестник студенческого научного общества. Издательство: Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – 2017. – № 1. – С. 242 – 244.

3. Рузянова, А. А. Использование нетрадиционного сырья в технологии приготовления отделочных полуфабрикатов [Текст] / А. А. Рузянова, О. Е. Темникова // Пищевая индустрия и общественное питание: современное состояние и перспективы развития: сборник статей I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2017. – С. 459 – 460.

4. Фёдорова Р. А. Изготовление и анализ качества кондитерских изделий [Текст] / Р. А. Федорова, Е. В. Соболева // Часть I: учеб. – метод. пособие. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО; ИХиБТ. – 2013. – С. 22.

5. Никифорова, Т.А. Перспективы применения побочных продуктов переработки зерна гречихи [Текст] / Т. А. Никифорова, С. А. Леонова // Пользуновский вестник. 2017. – № 1. – С. 8 – 12.

6. Харьков, В. В. Исследование технологических характеристик овощных ферментированных соков повышенной биологической ценности [Текст] / В. В. Харьков, И. С. Докучаева // Вестник Казанского технологического университета. – 2016. – Т. 19. – № 16. – С. 35 – 37.

7. Щеглов, Н. Г. Разработка эффективных методов осаждения щавелевой кислоты в растительном сырье [Текст] / Н. Г. Щеглов, В. В. Мартиросян, М. С. Дибияева // Известия вузов. Пищевая технология. – 2010. – № 5-6. – С. 11–13.

Сведения об авторах

Дунина Оксана Александровна – студентка 2 курса магистратуры факультета пищевых технологий, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября 34, тел. +79870576353, e-mail: works19@yandex.ru.

Authors' personal details

Dunina Oksana Aleksandrovna - student of the 2nd course of the master's degree of the faculty of food technologies, FGBOU VO Bashkir State Agrarian University, Ufa st. 50th Anniversary of October 34, phone: +79870576353, e-mail: works19@yandex.ru.

УДК 664.149

А.Д. Заграничная, А.А. Черненкова, Е.И. Кощина
A. Zgranichnaya, A. Chernenkova, E. Koschiuna

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ВЛИЯНИЕ ПЫЛЬЦЫ-ОБНОЖКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И СРОК ХРАНЕНИЯ ЗЕФИРА THE EFFECT OF POLLEN ON THE QUALITY AND SHELF LIFE OF MARSHMALLOW

Аннотация: В статье приводятся результаты исследований физико-химических показателей качества зефира при использовании в рецептуре пыльцы-обножки. Определены органолептические показатели образцов зефира. Проведен анализ влияния пыльцы-обножки на срок хранения изделий.

Abstract: The article presents the results of studies of physical and chemical indicators of marshmallow quality, when the pollen is used. Organoleptic indicators of marshmallow and The influence of pollen on the shelf life of products was determined.

Ключевые слова: зефир, пыльца-обножка, пыльца, срок хранения.

Keywords: marshmallow, sweetmeat souffle, pollen, shelf life.

Введение. В настоящее время рацион современного человека зачастую составляется таким образом, что полностью или с избытком закрывает потребность в макронутриентах, но не способен обеспечить достаточное количество микро-нутриентов. В Республике Башкортостан, как и во всем приволжском округе, проблема авитаминоза и дефицита минералов актуальна из-за климата и географического положения [2, 4].

Решение проблемы - обогащение продуктов питания дефицитными микро-нутриентами. Приоритетным направлением является разработка продуктов, обогащенных за счет внесения природных биологически-активных веществ. К ним же относят продукты пчеловодства. Для нашей республики это сырье можно назвать приоритетным, так как Башкортостан занимает первое место в России по количеству пчелиных семей [3].

Особый интерес для исследования представляет пыльца-обножка. Это продукт, получаемый пчелами при сборе пыльцы с цветков. Пчелы собирают

пыльцу d корзинки на своих ножках, при этом обрабатывая ее ферментами и формируя маленькие зерна. Таким образом пыльца-обножка имеет растительно-животное происхождение, что и дает ей уникальный состав [5,6].

Пыльца-обножка содержит комплекс микронутриентов, необходимых человеку для нормальной жизнедеятельности. Витаминный состав пыльцы-обножки включает в себя токоферол, аскорбиновую кислоту, провитамин каротин, никотиновую кислоту, тиамин, рибофлавин и пантотеновую кислоту. Аминокислоты представлены преимущественно аргинином, гистидином, изолейцином, лизином и триптофаном [8].

Цель данной работы – изучение влияния пыльцы-обножки на показатели качества зефира при внесении её в рецептуру в качестве обогатителя.

Задачи, которые ставились перед нами:

- изучение пыльцы-обножки как природного обогатителя пищевых продуктов;
- внесение различных дозировок пыльцы-обножки в рецептуру зефира;
- анализ показателей качества изделий;
- определение срока хранения изделий с добавлением пыльцы-обножки.

Материалы, методы и результаты исследования. Для исследования возможности применения пыльцы-обножки в качестве источника витаминов и минералов в рецептуре зефира было изготовлено 5 образцов с различной дозировкой пыльцы-обножки, где образец № 1 – зефир по унифицированной рецептуре без добавления пыльцы-обножки, а последующие образцы – с заменой 1, 2, 3, 4 % сахара-песка на пыльцу-обножку соответственно.

Все образцы подверглись анализу: определены органолептические показатели и физико-химические, контролируемые по ГОСТ 6441-2014 «Изделия кондитерские пастильные. Общие технические условия». Так же определили кислотность изделий методом титрования [1, 7].

Органолептические свойства определялись проведением дегустации среди сотрудников кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья Башкирского ГАУ. Изделия оценивались по балльной системе по следующим показателям: вкус, цвет, запах, форма, структура. Наибольшее суммарное количество баллов набрал образец зефира с заменой 2 % сахара на пыльцу-обножку. При этом отмечалось появление приятного послевкусия у данного продукта.

Определение плотности образцов показало, что при введении обогатителя плотность увеличивается с увеличением дозировки. Результаты определения наглядно представлены на рисунке 1. Согласно ГОСТ плотность не должна превышать $0,6 \text{ г/см}^3$, поэтому образец №4 и №5 уже не могут быть рассмотрены как оптимальные.

На основе проведенных опытов было определено, что наиболее выгодным является дозировка в 2 % пыльцы-обножки от массы сахара в рецептуре (образец №3). Опыт по сроку хранения проводили именно с этим образцом в сравнении с контрольным образцом по утвержденной рецептуре.

При установлении срока годности зефира ориентировались на то, что срок хранения зефира должен быть не менее 30 суток. По истечении этого времени в продукте происходит увеличение кислотности, снижается влажность изделий, структура становится затяжистой, а корочка излишне хрупкой [2].

Определение качества изделий проводили каждые 10 дней. В оценку входили анализы органолептических показателей, кислотности изделий и массовой доли влаги в них, так как основная причина порчи продукта – очерствение зефира. На рисунках 2-4 показаны результаты анализов.

Из диаграммы видно, что изначально балловая оценка органолептических показателей зефира практически равна, но с течением времени разрыв увеличивается в пользу образца с оптимальной дозировкой пыльцы- обножки. Ухудшения наблюдались в основном по критериям структуры и консистенции. Появления неприятного привкуса отмечено не было.

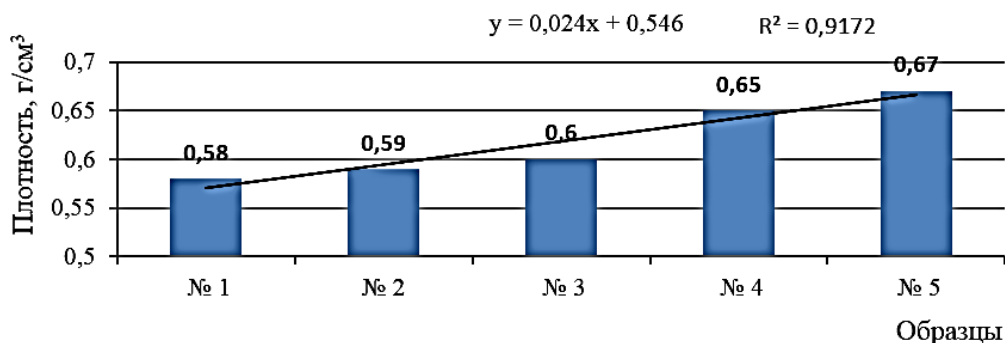


Рисунок 1

Влияние внесения пыльцы-обножки на плотность зефира (№1 – контрольный образец; №2 – образец с добавлением 1 % пыльцы обножки; №3 – 2 % пыльцы обножки; №4 – 3 % пыльцы обножки; №5 – 4 % пыльцы обножки)

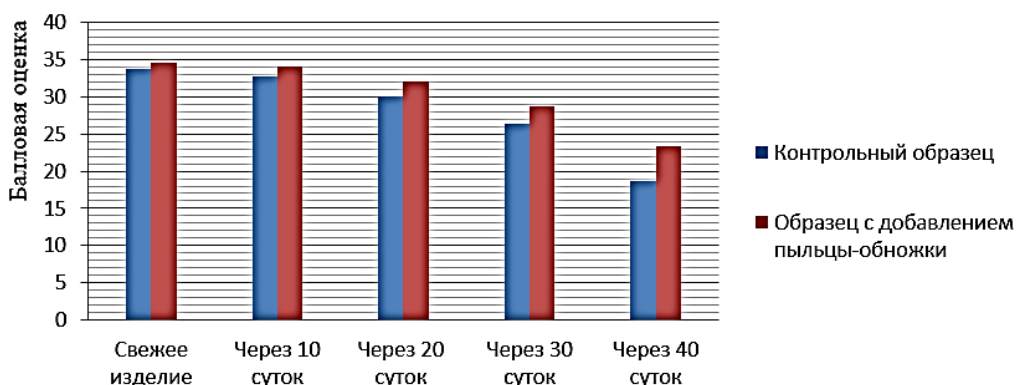


Рисунок 2

Влияние внесения пыльцы-обножки на органолептические качества зефира при хранении

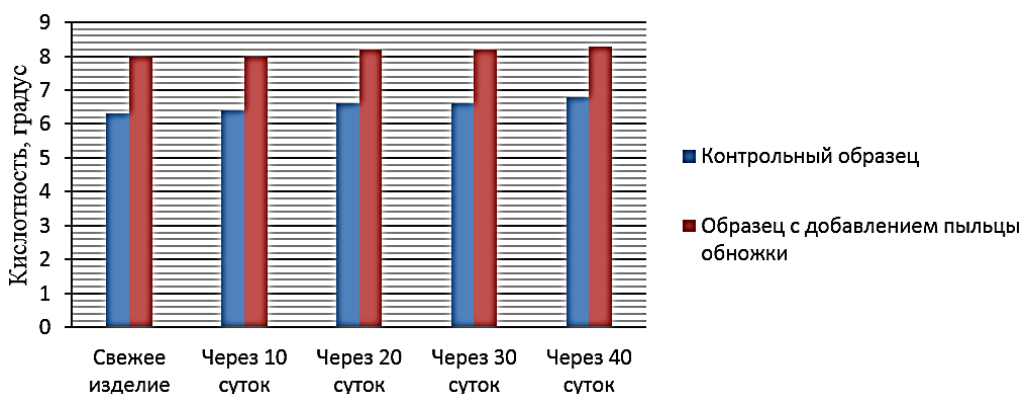


Рисунок 3

Влияние внесения пыльцы-обножки на кислотность зефира при хранении

Изменение кислотности в процессе незначительно. Оба образца в кислотности прибавили всего по несколько десятых градуса кислотности. Можем сделать вывод, что хранение не оказывает влияние на количество титруемой кислоты в продукте.

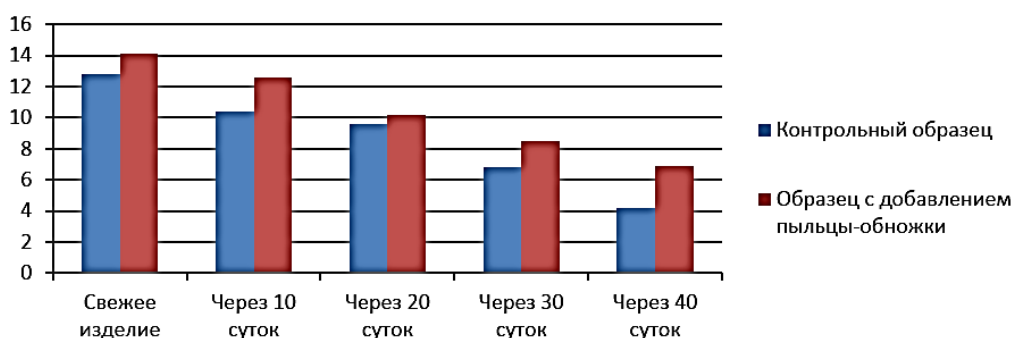


Рисунок 4

Влияние внесения пыльцы-обножки на влажность зефира в процессе хранения

Анализ диаграммы изменения влажности говорит о способности пыльцы-обножки снижать степень черствения зефира в процессе его хранения. Из диаграммы четко видно, что скорость снижения влаги в контрольном образце выше, чем в образце с добавлением 2 % пыльцы-обножки.

Сильное уменьшение влажности изделий связано с тем, что изготавливаемый зефир имеет малые размеры. Поэтому влага из изделия испаряется быстрее.

Из полученных данных можем сделать вывод что гарантийный срок хранения зефира без добавления пыльцы-обножки составляет 30 суток, а зефира с внесением 2 % пыльцы-обножки – может быть увеличен до 40 суток.

Выводы. В ходе исследования нами было установлено, что пыльца-обножка может применяться в кондитерских изделиях как обогатитель. Пыльца-обножка при добавлении в рецептуру зефира увеличивает его кислотность и плотность, но при этом положительно сказывается на срок хранения изделий. Оптимальной дозировкой пыльцы-обножки было признано 2 % от общей массы сахара по рецептуре изделия.

Библиографический список

1. Абдуллина А.М. Использование продуктов переработки клубней топинамбура в пищевой промышленности [Текст] / Абдуллина А.М., Борисова А.Ю., Пусенкова Л.И. // Вестник Башкирского государственного аграрного университета № 1 (45)– 2018.– С. 5-9.

2. Ахметова А.Р. Одуванчик и его применение в различных отраслях промышленности [Текст]/ Ахметова А.Р., Калужина О.Ю. // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, В.А. Гулевского. – 2016.– С. 137-139.

3. Калужина О.Ю. Содержание биологически активных веществ в экстракте одуванчика и его влияние на физиологию дрожжей *saccharomyces cerevisiae* [Текст] / Калужина О.Ю. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 5 (43) –2013.– С. 197-199.

4. Ласточкина О.В. Effects of bacillus subtilis on some physiological and biochemical parameters of triticum aestivum l. (wheat) under salinity [Текст] /Lastochkina O., Pusenkova L., Garipova S., Yuldashev R., Blagova D., Khairullin R., Babaev M., Aliniaiefard S.// Plant Physiology and Biochemistry– 2017. –Т. 121.– С. 80-88.

5. Лобосова Л.А. Зефир пониженной сахароемкости [Текст] / Л.А. Лобосова, А.С. Хрипушина, В.А. Макогонова // В сборнике: Современное хлебопекарное производство: перспективы развития Сборник научных трудов XVI Всероссийской заочной научно-практической конференции.– 2015.– С. 95-98.

6. Нуретдинова О.Ф. Пророщенное зерно овса как один из приоритетных видов сырья для разработки продуктов функционального питания [Текст] / Нуретдинова О.Ф., Леонова С.А. // Российский электронный научный журнал. 2014 № 1 (7) – 2014.– С. 36-41.

7. Черненко, Е. Н. Влияние пыльцы-обножки на витаминный состав сахарного печенья [Текст] / Е. Н. Черненко // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2016. – С. 27-31.

8. Черненко, А. А. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / А. А. Черненко, Е. И. Кощина, Е. Н. Черненко, С. А. Леонова // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, В.А. Гулевского. – 2016. – С. 193-196.

Сведения об авторах

1. Заграничная Анна Дмитриевна – магистрант 2-го года обучения направления «Продукты питания из растительного сырья» Башкирского ГАУ, Ann.mishunina17@yandex.ru.

2. Черненко Альфия Адиповна – старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья Башкирского ГАУ, timasheva-1991@mail.ru.

3. Кощина Елена Ивановна – старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья Башкирского ГАУ, koshchina65@mail.ru.

Authors' personal details

1. Zaganichnaya Anna D. - master student of the Technology of Public Catering and Processing Plant Raw Materials Department, Bashkir State Agrarian University, e-mail: Ann.mishunina17@yandex.ru.

2. Chernenkova Alfiya A.- Senior Lecturer of Technology of Public Catering and Processing Plant Raw Materials Department, Bashkir State Agrarian University, e-mail: timasheva-1991@mail.ru.

3. Koschina Elena I. - Senior Lecturer of Technology of Public Catering and Processing Plant Raw Materials Department, Bashkir State Agrarian University, e-mail: koshchina65@mail.ru.

А.Б. Зайтунов, Д.Т. Гайфуллина, О.Ю. Калужина
A.B. Zaitunov, D.T. Gaifullina, O.Yu. Kaluzhina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ, ПОЛУЧЕННОЙ
ИЗ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ БАШКИРСКОЙ НИИСХ
В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ,
ПЕЛЬМЕНЕЙ «СИБИРСКИЕ» И МУЧНОГО ИЗДЕЛИЯ «КЫСТЫБЫЙ»
USE OF FLOUR, OBTAINED FROM VARIETIES WHEATS OF BASHKIR
BREEDING OF NIISCH IN MANUFACTURE OF BAKERY PRODUCTS,
«SIBERIAN» DUMPLINGS, AND «KYSTYBY» BAKERY PRODUCT**

Аннотация: В статье приводятся результаты исследований физико-химических показателей качества муки, полученной из сортов селекции Башкирского НИИСХ и ФГБНУ Самарского НИИСХ им. Н.М.Тулайкова. В ходе исследования были определены органолептические и физико-химические показатели сырья и готовых изделиях, таких как булочка «Домашняя»,пельменей «Сибирские» и мучного изделия «Кыстыбый». В результате проведения испытаний с сырьем на данный момент выявлено, что мука сорта «Ватан» урожая разного года, а также сорта селекции ФГБНУ Самарского НИИСХ им. Н.М. Тулайкова «Тулайковская 108» обладают хорошими физико-химическими показателями.

Abstract: The article presents the results of studies of the physicochemical indicators of the quality of flour obtained from the breeding varieties of the Bashkir Research Institute of Agriculture and the Samara Research Institute of Agriculture named after them. N.M. Tulaikov. In the course of the study, organoleptic and physico-chemical indicators of raw materials and finished products such as «Home» bun, «Siberian» dumplings and «Kystyby» flour products were determined. As a result of testing with raw materials at the moment, it was revealed that the «Vatan» variety flour of different years, as well as the selection variety of the FSBI of the Samara NIISKh named. N.M. Tulaikova «Tulaikovskaya 108» have good physical and chemical indicators.

Ключевые слова: яровая мягкая пшеница «Ватан», характеристика муки сорта «Тулайковская 108» и «Ватан», булочка «Домашняя», тесто для пельменей «Сибирские», тесто для мучных изделий «Кыстыбый».

Key words: spring soft wheat «Vatan», characteristic of flour varieties «Tulaikovskaya 108» and «Vatan», bun «Home», dough for dumplings «Siberian», dough for flour products «Kystybyi».

Введение. Ежедневное повсеместное потребление мучных изделий и блюд позволяет считать их необходимыми продуктами питания. Применение муки из новых сортов пшеницы позволяет повысить, разнообразить пищевую ценность, улучшить органолептические и физико – химические показатели изделий. Одним из таких новых сортов яровой мягкой пшеницы является сорт Ватан [2].

Мука из пшеницы сорта «Ватан» и «Тулайковская 108». Авторы сорта Ватан : от Сибирского НИИСХ (г. Омск) – Зыкин В А., Белан И. А., Зелова Л. А.,

Россева Л. П., Сивенкова Л.Я.; от Башкирского ГАУ (г. Уфа) Исмагилов Р. Р., Кадиков Р. К., Кираев Р. С. Сорт «Тулайковская 108» разработана ФГБНУ Самарского НИИСХ им. Н.М.Тулайкова.

Сорт «Ватан» внесен в Государственный реестр селекционных достижений, допущенных к использованию в 2010 г. В частности, его следует выращивать в хозяйственных зонах Республики Башкортостан.

Сорт «Ватан» получен методом индивидуального отбора из гибридной комбинации с участием родительских форм: Лютесценс 162/84-1 x Омская 30.

Главным преимуществом сорта «Ватан» является высокие показатели урожайности и хлебопекарные свойства зерна [1].

Сорт «Тулайковская 108» разновидность Лютесценс, с продуктивностью, устойчивостью к полеганию и высокими хлебопекарными свойствами. Слабо поражается бурой ржавчиной и мучнистой росой. Восприимчив к пыльной и твердой головне.

Объекты исследования: мука из пшеницы сорта «Ватан» урожая разного года, а также мука из пшеницы сорта «Тулайковская 108», булочка «Домашняя», пельмени «Сибирские», мучное изделие «Кыстыбый».

Результаты исследования и их обсуждение. Исследования проводились на кафедре технологии общественного питания и переработки растительного сырья Башкирского государственного аграрного университета.

Для данных сортов определили массу 1000 зерен, влажность и стекловидность зерна.

Далее после определения данных показателей был проведен сравнительный анализ сортов.

В таблице 2 представлены физические показатели используемой муки.

Таблица 1 Сравнительный анализ физико-химических показателей пшеницы

Наименование показателей	Значения по ГОСТ	Тулайковская 108	Ватан 2016 Абзелил.	Ватан 2017 Дюртюл.	Ватан 2017 Элита
Масса 1000 зерен, г	Более 30	35,03	38,79	31,48	33,61
Влажность, %	Не более 14	13	13	12	14
Стекловидность зерна, %	Не менее 60 - I класс Не менее 40 - III класс	90	58	54	89,5

Исследования физико-химических свойств пшеницы осуществлялись по ГОСТ ISO 520-2014, ГОСТ 10987-76, ГОСТ 13586.5-9.

Таблица 2 Сравнительный анализ физико-химических показателей муки

Наименование показателей	Значения по ГОСТ	Тулайковская 108	Ватан 2016 Абзелил.	Ватан 2017 Дюртюл.	Ватан 2017 Элита
Крупность помола, г	Остаток на сите №43 не более 5	0,375	0,554	0,348	0,385
Белизна муки, усл. ед	Не более 36	18,96	31,87	32,38	30
Массовая доля влаги, %	Не более 15	12,2	13	13	11,9
Деформация клейковины, усл. ед	Не ниже 2 группы (80-100)	86,75	86,2	89,1	82,9
Число падения, с	Не менее 185	294	188	192	272

Исследования физико-химических свойств муки осуществлялись по ГОСТ 27560-87, ГОСТ 26361-84, ГОСТ 27839-88, ГОСТ 9404-88 и ГОСТ 27676-88.

Были проведены такие исследования, как влияние полной замены пшеничной муки на муку сорта Ватан в булочках «Домашние», в тесте дляпельменей «Сибирские» и в тесте для мучного изделия «Кыстыбый» на формирование органолептических, реологических и физико-химических характеристик; влияние муки сорта «Ватан» на органолептические, физико-химические и микробиологические показатели качества готовых изделий.

В таблице 4 представлена органолептическая оценка качества теста дляпельменей.

Таблица 3 Бальная оценка качества изделий контрольных и опытных образцов булочек «Домашние»

Показатели	Контрольный образец (Тулайковская 108)	Ватан 2016 Абзелил.	Ватан 2017 Дюргюл.	Ватан 2017 Элита
Форма	5	5	5	5
Цвет корки	4	4	2	5
Равномерность окраски	5	3	2,5	4
Эластичность	4	4	3	4
Пропеченность	4	4	3	4
Пористость	4	4	2,5	5
Вкус	5	5	2	5
Запах	5	5	4	5
Суммарная оценка	36	34	24	37

Таблица 4 Органолептические показатели качества пельменей «Сибирские»

Сорт муки	Цвет	Вкус	Запах	Консистенция теста при формовке	Оценка по 5-балльной шкале
Тулайковская-108	Светло-кремовый	Свойственный вареникам	Свойственный вареникам	Эластичная, липкая	5
Ватан 2016 Абзелил.	Кремовый	Свойственный вареникам	Свойственный вареникам	Эластичная, липкая	5
Ватан 2017 Дюргюл.	Светло-кремовый	Свойственный вареникам	Свойственный вареникам	Эластичная, липкая	5
Ватан Элита 2017	Кремовый	Свойственный вареникам	Свойственный вареникам	Эластичная, липкая	5

Полученные результаты показали, что все сорта муки близки к показателям качества близкими к контрольной пробе.

Из группы физико-химических показателей для теста для пельменей были определены влажность, кислотность, варочные свойства. Изменения показателя влажности за пределы стандарта, неблагоприятно сказывается на качестве изделий.

Кислотность мучных изделий позволяет судить о правильности технологического процесса и качестве изделий.

На потребительские свойства и пищевую ценность вареников влияет переход сухих веществ в варочную воду.

На основании результатов по таблице видно, все показатели близки к контрольному образцу и находятся в пределах нормы.

Результаты органолептической оценки мучного изделия «Кыстыбый» отражены в таблице 6.

Из группы физико-химических показателей для мучного изделия «Кыстыбый» в исследуемых образцах были определены влажность, кислотность, намокаемость.

Таблица 5 Изменения влажности, кислотности и содержания сухих веществ в варочной воде готовых изделий

Сырье	Тулайковская 108	Ватан 2016 Абзелил.	Ватан 2017 Дюртюл.	Ватан 2017 Элита
Влажность, %	36	36	35	34
Кислотность, %	3,2	3,2	3,2	3,2
Содержание сухих веществ в варочной воде, %	10,5	10,2	11,1	10,4

Исследования осуществлялись по ГОСТ 9404-88, ГОСТ 27493-87 и ГОСТ 14849.

Таблица 6 Бальная оценка качества мучного изделия «Кыстыбый» с использованием разных сортов муки

Сырье	Тулайковская 108	Ватан 2016 Абзелил.	Ватан 2017 Дюртюл.	Ватан 2017 Элита
Форма	8	8	9	8
Поверхность	4	3	4	4
Вкус	4	4	5	4
Запах	6	6	6	6
Состояние мякиша	5	4	4	5
Суммарная оценка	27	25	28	27

Таблица 7 Изменение влажности, кислотности и намокаемости мучного изделия «Кыстыбья»

Сырье	Тулайковская 108	Ватан 2016 Абзелил.	Ватан 2017 Дюртюл.	Ватан 2017 Элита
Влажность, %	16,1	13,1	14	16,7
Кислотность, %	1,1	1,1	1,1	1,1
Намокаемость, %	19,5	19	18	19,5

Исследования осуществлялись по ГОСТ 9404-88, ГОСТ 27493-87, и ГОСТ 10114-80.

Все показатели в пределах нормы.

Вывод: Использована мука сорта Ватан при приготовлении хлебобулочных и мучных изделий. В результате проведения испытаний с сырьем на данный момент выявлено, что мука сорта «Ватан» урожая разного года, а также сорта «Тулайковская 108» пригодны для использования в хлебопечении, пельменей «Сибирские» и мучных изделиях «Кыстыбый».

Библиографический список

1. Зыкин, В.А. Новый сорт яровой мягкой пшеницы Ватан [Текст] / В. А. Зыкин, Р. С. Кираев, И. П. Леонтьев, А. Л. Золотов // Совершенствование систем земледелия в Башкортостане : сборник статей – рекомендаций (Уфа, 2012 г.) / Башкирский ГАУ. – Уфа, 2012. – С. 36 – 69.
2. Нилова, Л. П. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров [Текст]: учебник / Л. П. Нилова. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 2005. – 416с. :ил.
3. Тимофеева, В. А. Товароведение продовольственных товаров [Текст] / В.А. Тимофеева. учебник. изд-е 5-е, доп. и перер. – Ростов на Дону: Феникс 2005. – 416 с.

Сведения об авторах

1. Зайтунов Азамат Басирович, магистрант факультета пищевых технологий, кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, azamat.zaitunov@gmail.ru.

2. Гайфуллина Диля Тимергазиевна, старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, dilya.gaifullina@mail.ru.

3. Калужина Олеся Юрьевна, кандидат технических наук, и.о. заведующего кафедрой технологии общественного питания и переработки растительного сырья ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Olesja_79@rambler.ru.

Authors' personal details

1. Zaitunov Azamat Basirovich, undergraduate of the Faculty of Food Technology, Department of technology of catering and processing of vegetable raw materials Bashkir SAU, azamat.zaitunov@gmail.ru.

2. Gaifullina Dilya Timergazievna, Senior Lecturer, Department of Technology of catering and processing of vegetable Raw materials Bashkir SAU, dilya.gaifullina@mail.ru.

3. Kaluzhina Olesya Yuryevna, Ph.D., Acting Head of the department of technology of catering and processing of vegetable raw materials Bashkir SAU, Olesja_79@rambler.ru.

УДК 637.517

Л.А. Зубаирова, Р.Р. Сайфуллин, Д.И. Шамигулова
L.A. Zubairova, R.R. Sayfullin, D.I. Shamigulova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЖИ ПТИЦЫ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ FEASIBILITY OF POULTRY SKINS USAGE IN MEAT PRODUCTS TECHNOLOGY

Аннотация: В статье представлены результаты сравнительного анализа пищевой, биологической ценности и функционально-технологических свойств кожи птицы – цыплят-бройлеров и индейки с целью дальнейшего рационального использования в технологии мясных продуктов.

Abstract: The article presents the results of a comparative analysis of the nutritional, biological value and functional and technological properties of poultry skin - broiler chickens and turkey for the purpose of further rational use in meat products technology.

Ключевые слова: кожа цыплят-бройлеров и индейки, химический состав, биологическая ценность, функционально-технологические свойства.

Keywords: skin of broiler chickens and turkeys, chemical composition, biological value, functional and technological properties.

Введение. В последние годы в стране отмечается рост производства мяса птицы. При этом необходимо отметить возросший интерес к мясу уток, индеек, перепелов, цесарок, страусов и др. В связи с этим наблюдается расширение ассортимента птицепродуктов, разработка новых рецептур и технологий производства [1-5]. Однако несмотря на достаточно большие объемы производства мяса птицы вопросы глубокой переработки реализованы еще недостаточно.

Особый интерес для технологов мясоперерабатывающей промышленности представляет кожа сельскохозяйственной птицы. Известно, что кожа состоит из соединительной ткани, а ввиду большого содержания в ней подкожного жира, она хорошо подвергается технологической обработке и может быть использована при выработке широкого ассортимента мясопродуктов.

Цель работы – обоснование использования кожи сельскохозяйственной птицы в технологии мясных продуктов.

В задачи работы входила сравнительная оценка химического состава, биологической ценности и функционально-технологических свойств кожи сельскохозяйственной птицы – цыплят-бройлеров.

Материалы и результаты исследований. Объектами исследований являлись кожа цыплят-бройлеров и индейки. Для оценки пищевой ценности кожи сельскохозяйственной птицы был изучен ее химический состав (табл. 1).

Данные таблицы 1 свидетельствуют о высоком содержании жира в коже 22,6-29,4 %.

Соотношение белка и жира для кожи цыплят-бройлеров составило 1: 1,6; для кожи индеек – 1:1,2. По соотношению белка и жира необходимо отметить кожу индеек, как продукта с оптимальным соотношением питательных веществ.

Таблица 1 Химический состав кожи сельскохозяйственной птицы

Показатель		Кожа цыплят-бройлеров	Кожа индеек
Массовая доля, %	влаги	51,5	57,5
	белка	18,4	18,3
	жира	29,4	22,6
	зола	0,7	0,6
Соотношение белок:влага		1:2,8	1:3,1
Соотношение белок:жир		1:1,6	1:1,2
Энергетическая ценность, кДж		1415,7	1157,6

Таблица 2 Показатели биологической ценности кожи сельскохозяйственной птицы

Наименование аминокислот	Белок по шкале ФАО/ВОЗ, г/ 100 г белка	Кожа цыплят-бройлеров			Кожа индеек		
		С, %	КРАС, %	БЦ, %	С, %	КРАС, %	БЦ, %
Валин	5,0	3,5	52,6	47,4	4,2	11,5	88,5
Изолейцин	4,0	3,2			3,2		
Лейцин	7,0	5,3			5,9		
Лизин	5,5	4,6			6,0		
Метионин + цистин	3,5	3,1			3,7		
Треонин	4,0	4,6			3,5		
Фенилаланин + тирозин	6,0	4,8			5,7		
Триптофан	1,0	-			0,79		

Содержание жира в коже индеек отразилось на энергетической ценности, которая на 258,1 кДж меньше показателя кожи цыплят-бройлеров.

Данные таблицы 2, свидетельствуют о преимуществе кожи индеек по содержанию валина, лейцина, лизина, метионина и цистина, финилаланина и тирозина, триптофана по сравнению с кожей цыплят-бройлеров.

Расчетный показатель биологической ценности кожи индеек по сравнению с кожей цыплят-бройлеров выше на 41,1 %, что говорит о сбалансированности аминокислотного состава белков кожи индеек.

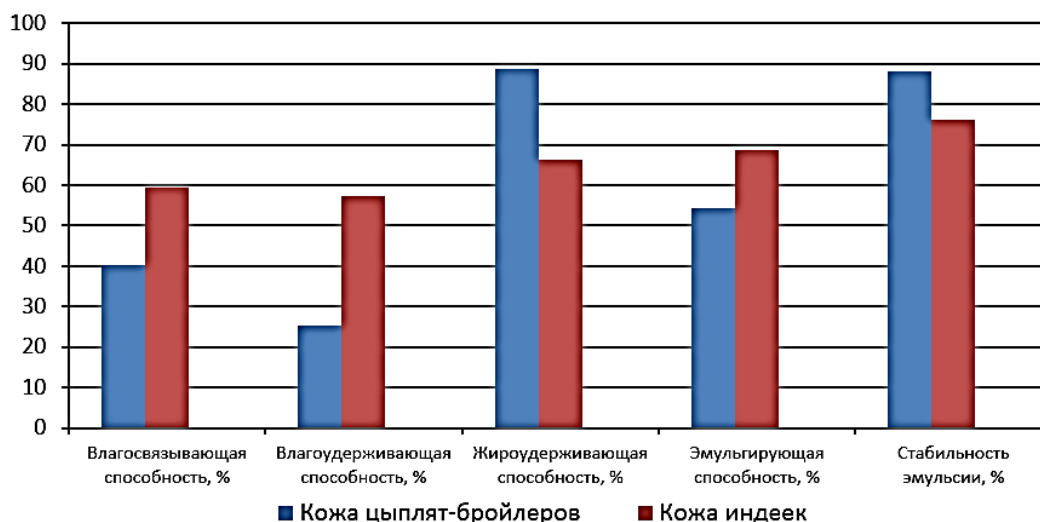


Рисунок 1

Функционально-технологические свойства кожи сельскохозяйственной птицы

Известно, что переработка сырья в процессе проведения технологических операций сопровождается различными физико-химическими, биохимическими, механическими процессами, в результате которых изменяются его функционально-технологические показатели.

Данные рисунка 1 показывают, что кожа цыплят-бройлеров в сравнении с кожей индейки имеет низкие показатели влагосвязывающей, влагоудерживающей и эмульгирующей способности, что согласуется с данными химического состава и большим содержанием подкожного жира.

Вывод. Таким образом, установлена целесообразность учета физико-химических и функционально-технологических свойств кожи птицы в производстве мясных продуктов с применением современных технологий.

Библиографический список

1. Антипова, Л.В. Перспективы использования кожи индейки в технологии мясных продуктов [Текст] / Л.В. Антипова, Е.В. Власова // Вестник ВГУИТ. – 2017. Т. 79. – № 1 (71). – С. 188–192.
2. Антипова, Л.В. Разработка натуральных полуфабрикатов из мяса индейки на основе рациональной разделки тушек [Текст] / Л.В. Антипова, Д.С. Аносов // Технологии пищевой и перерабатывающей промышленности АПК-продукты здорового питания. – 2017. – № 4 (18). – С. 28-34.
3. Бердников, В.Л. Совершенствование технологии и расширение ассортимента птицепродуктов с учетом условий содержания птицы и характеристик продуктов ее переработки [Текст] / В.Л. Бердников. Автореферат на соискание ученой степени канд. техн. наук. – Воронеж, 2005.

4. Гаргаева, А.Г. Разработка рецептур белково-жировых эмульсий для паштетов на основе мяса птицы [Текст] / А. Г. Гаргаева, Г.В. Гуринович // Техника и технология пищевых производств. – 2017. – Т. 47, № 4. – С. 33–39.

5. Самигуллина, Л.И. Анализ сенсорных характеристик рубленых полуфабрикатов из мяса индейки с талканом [Текст] / Л.И. Самигуллина, Л.А. Зубаирова, Л.Т. Шакирова // Пища. Экология. Качество: Труды XIII международной научно-практической конференции (18-19 марта 2016 г.) -Красноярск, 2016. – С. 161-164.

Сведения об авторах

1. Зубаирова Лилия Альбертовна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: yla2003@yandex.ru.

2. Сайфуллин Руслан Ринатович – магистрант кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: ruslan.sayfullin1996@mail.ru.

3. Шамигулова Дина Ильшатовна – магистрант кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: Shamigulova19@gmail.com.

Authors' personal details

1. Zubairova Liliya Albertovna – candidate of technical sciences, assistant professor of the Technology of Meat, Milk Products and Chemistry department, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia, e-mail: yla2003@yandex.ru.

2. Sayfullin Ruslan Rinatovich – graduate student of the Technology of Meat, Milk Products and Chemistry department, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia, e-mail: ruslan.sayfullin1996@mail.ru.

3. Shamigulova Dina Ilshatovna – graduate student of the Technology of Meat, Milk Products and Chemistry department, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia, e-mail: Shamigulova19@gmail.com.

УДК 664.65

Р.А. Кашапова, Н.Ш. Никулина
R.A. Kashapova, N.Sh. Nikulina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КЕКСА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЧЕРЕМУХОВОЙ МУКИ FORMULATION OF THE CUPCAKE WITH THE USE OF BIRD-CHERRY FLOUR

Аннотация. Рассмотрена возможность применения в производстве мучных изделий черемуховой муки, которая богата незаменимыми аминокислотами, железом, магнием, витаминами (В₁, В₂), однако до настоящего времени не нашла применения в технологии изготовления мучных кондитерских изделий.

Abstract. The possibility of use in the manufacture of pastry products polbyanoy flour, which is rich in essential amino acids, iron, magnesium, vitamins (B₁, B₂), but to date has not found application in the technology of flour confectionery products.

Ключевые слова: мучное кондитерское изделие, кекс, черемуховая мука.

Keywords: flour confectionery, cupcake, bird cherry flour.

Введение. Черемуха (*PadusMill*). Важными и близкородственными разновидностями дикорастущей черемухи считаются черемуха обыкновенная, или кистевая (*Padusavium*), и черемуха азиатская (*Padusasiatica*). Ареал черемухи обыкновенной – европейская часть Российской Федерации и Западная Сибирь, черемуха азиатская в природных условиях распространена в Восточной Сибири. Растёт в виде высоких кустов и деревьев. Кора, листья и цветы имеют специфический черемуховый запах. Цветущая черемуха покрыта соцветиями ароматных цветков в длинных, до 12 см, пониклых кистях. Расцветает в мае. Плоды созревают в конце августа, приобретая черный или темно-красный цвет. Плоды шаровидные костянки до 1 см в диаметре, сладковатые, с терпким привкусом. В пределах вида встречаются формы с более крупными и вкусными плодами. Черемуховую муку используют при хлебопечении, при приготовлении пирогов (в виде начинок), хлебных изделий, печенья, и других продуктах [1].

Мука богата дубильными веществами. В ней содержатся флавоноиды – мощные антиоксиданты, они способны нейтрализовать действия свободных радикалов, снижать риск возникновения злокачественных образований, способствуют укреплению стенок кровеносных сосудов. Установлено наличие триметиламина, смол, камедей, эфирного масла, имеющего запах горького миндаля. Черемуховая мука содержит фитонциды, обладающие активным противомикробным действием [2-6].

Черемуха понижает уровень холестерина в крови, стимулирует функции нервной системы, нормализует функцию кишечника и желудка, оказывает общеукрепляющее и противовоспалительное действие. Укрепляет стенки капилляров в силу присутствия в черемухе К и витамина Р. Очищает кровь, что объясняется наличием витамина РР и пектина в плодах черемухи [7-9].

Актуальность работы заключается в том, что включение черемуховой муки в его рецептуру целесообразно, так как она характеризуется высоким содержанием белка, витаминов, улучшенными вкусовыми качествами. Применение черемуховой муки в производстве мучных кондитерских изделий позволит расширить ассортимент.

Материалы и методы. В ходе работы объектом исследований служила черемуховая мука. Нами было определено влажность, щелочность мякиша и плотность, массовая доля жира, общего сахара, золы и аскорбиновой кислоты.

На первом этапе работы было произведено исследование качественных показателей муки пшеничной высшего сорта и муки черемуховой. Органолептические и физико-химические показатели качества муки пшеничной хлебопекарной высшего сорта определяли и сравнивали их с требованиями ГОСТ Р 52189-2003 Мука пшеничная. Общие технические условия. Далее исходя из полученных результатов, сделали вывод о том, что мука пшеничная хлебопекарная высшего сорта соответствовала требованиям ГОСТ Р 52189-2003 и, следовательно, может

быть использована в качестве сырьевого компонента для проведения выпечки экспериментальных образцов кекса [10].

Результаты исследований. Определение качества черемуховой муки проводили по ТУ 9164-001-96696443-2008, согласно которому определили, что данная мука полностью соответствует показателям ТУ. Вкус и запах исследуемого образца свойственный пшеничной муке и не имеет посторонних привкусов и запахов. Зараженность и загрязненность вредителями, в муке не было обнаружено, крупность помола контролируется требованиями ТУ. На втором этапе проводили моделирование базовой рецептуры кекса. За основу при проведении исследований, была взята рецептура кекса «Столичный» из пшеничной муки высшего сорта. Нами были разработаны модели рецептур кекса с добавлением черемуховой муки в различных концентрациях (10 %, 20 %, 30 %, 40 %, 50 %) от массы пшеничной муки. Далее изготавливали контрольный и экспериментальные образцы кексов. На следующем этапе эксперимента определяли органолептические и физико-химические показатели качества кекса. Органолептическую оценку выпеченных изделий проводили при помощи дегустационного анализа, на основании балловой шкалы органолептической оценки качества мучных кондитерских изделий. Изделия оценивались по четырем показателям: внешний вид, вкус, состояния мякиша и запаха. По итогам дегустации большую сумму баллов набрал образец под номером 4 с 30 % дозировкой черемуховой муки. Так как изделия имеет красивый внешний вид, обладает приятным ореховым вкусом и запахом. Состояния мякиша после разрезания сохраняется, темный шоколадный цвет. Что касается образцов с дозировкой муки 10 % и 20 % у них органолептические показатели не изменились по сравнению с контролем, а образцы с дозировкой 40 % и 50 % уступают по внешнему виду, то есть объем изделия понижается. Цвет изделия и мякиша становится темнее. Появляется неприятный резкий запах и неприятный привкус. Далее были изучены физико-химические показатели разработанных моделей кекса в зависимости от соотношения в смеси черемуховой и пшеничной муки.

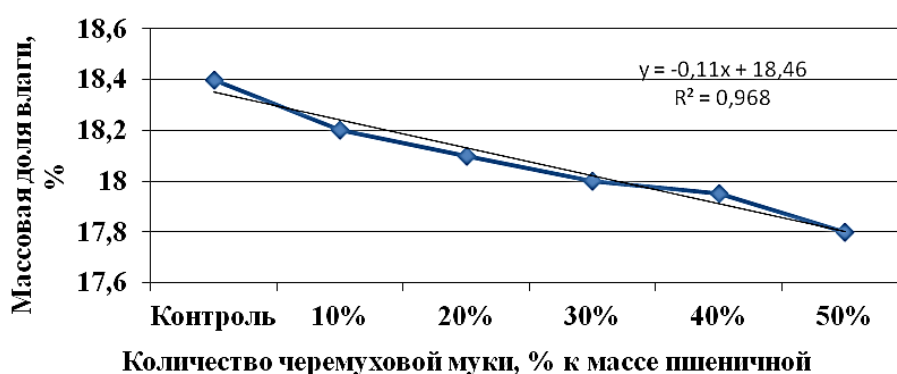


Рисунок 1

Влияние черемуховой муки на массовую долю влаги

С увеличением дозировки муки черемуховой в рецептуре происходило уменьшение влажности кекса. Все показатели соответствуют требованиям ГОСТа и находится в пределах от 18,4 % до 17,8 %. Это объясняется тем, что в момент замеса теста связывание влаги происходит медленнее, следовательно, в момент выпечки свободной влаги в тесте больше и процесс влагоотдачи в пекарную камеру происходит наиболее интенсивно. Далее определили щелочность изде-

лия. Обнаружили, что щелочность изделий понизилась с 2,0 до 1,67 град. Это связано с высоким содержанием кислотности в черемуховой муке. При замесе теста, его щелочные компоненты частично нейтрализуются кислотами, содержащимися в смеси пшеничной и черемуховой муки.

Одним важными особенностями, присущими черемуховой муке является содержание в большом количестве белков. Исследования показали, что содержание белков в опытных образцах кекса увеличивается, в то время как в контрольном образце количество белков составляло 6,56 %.

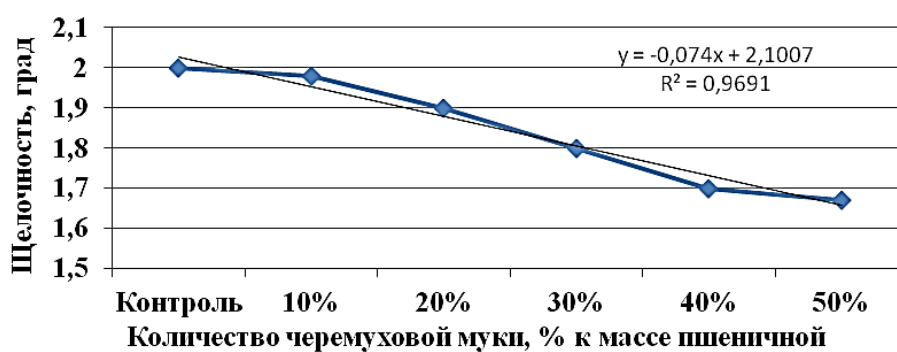


Рисунок 2
Влияние черемуховой муки на щелочность изделия

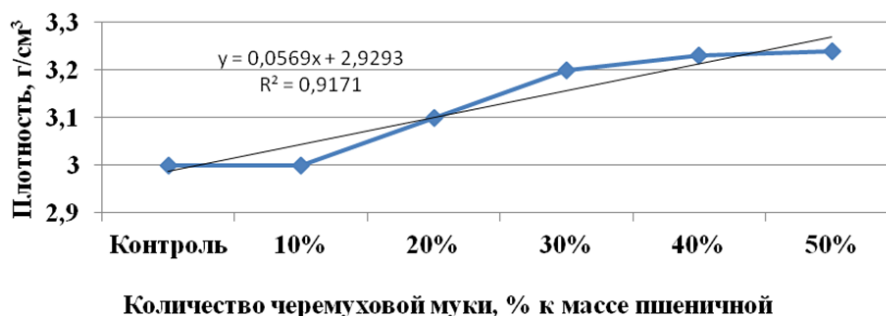


Рисунок 3
Влияние черемуховой муки на содержание белка в готовых изделиях

Выводы. Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что применение черемуховой муки, в количестве 30 % к общей массе изделия, позволяет получить кекс, который имеет красивый внешний вид, обладает приятным ореховым вкусом и запахом. Массовая доля влаги изделия составляет 18 %, щелочность 1,8 град., плотность 3,2 г/см³. Все показатели соответствуют ГОСТ, и превосходят контрольный образец на 0,4 % по массовой доли влаги, на 0,2 град по щелочности и на 0,2 г/см³ по плотности, что несомненно влияет на качество готового изделия – кекса «Столичного».

Результаты проведенных исследований позволили рекомендовать использование черемуховой муки взамен муки пшеничной для расширения ассортимента мучных кондитерских изделий и повышения их биологической ценности.

Библиографический список

1. Черемуховая мука. Технические условия: ТУ 9164-001-9669-6443-2008. Введ. 23.07. 2003 – Москва: Российская система сертификации, 2003. – 4 с.
2. Мука пшеничная. Общие технические условия: ГОСТ Р 52189-2003. – Введ 29.12.2003 – Москва: Госстандарт России, 2004. - 8с.

3. Леонова, С. А. Оценка хлебопекарных свойств перспективных селекционных линий тритикале [Текст] / С. А. Леонова, Л. И. Пусенкова, Е. В. Погонец // Хлебопродукты. – 2013. – № 5. – С. 40-41.

4. Бодрова, О. Ю. Активирующий и дезинтегрирующий эффекты ультразвуковой обработки микроорганизмов [Текст] / О. Ю. Бодрова, А. Н. Кречетникова // История науки и техники. – 2006. – № 4. – С. 51.

5. Черненко, Е. Н. Влияние пыльцы-обножки на витаминный состав сахарного печенья [Текст] / Е. Н. Черненко // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства. Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2016. – С. 27-31.

6. Черненко, А. А. Перспективы применения полбяной муки в кондитерском производстве [Текст] / А. А. Черненко, Е. Н. Черненко, О. Ю. Калужина // Уральский научный вестник. – 2018. – Т. 2. – №-4. – С. 062-065.

7. Черненко, А. А. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / А. А. Черненко, Е. И. Кощина, Е. Н. Черненко, С. А. Леонова // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, В.А. Гулевского. – 2016. – С. 193-196.

8. Chernenkova, A. A. Functional and therapeutic and preventive role of flax flour in human nutrition [Текст] / A. A. Chernenkova, E. N. Chernenkov, O. Yu. Kaluzhina // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 2. – № 3. С. 049-052.

9. Калужина, О. Ю. Содержание биологически активных веществ в экстракте одуванчика и его влияние на физиологию дрожжей *Saccharomyces Cerevisiae* / Калужина О.Ю. // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2013. – № 5 (43). – С. 197-199.

10. Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения: ГОСТ Р 53041- 2008. Введ. 2010-01-01. –Москва: Стандартинформ, 2012 – 13 с.

Сведения об авторах

1. Кашапова Резеда Ахатовна – студентка кафедры «Технология общественного питания и переработки растительного сырья» ФГБОУ ВО Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. Х. Давлетшиной 6, Тел. 8-917- 430-76-54. e-mail: r.kashapova96@mail.ru.

2. Никулина Неля Шамилевна – старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. Х. Давлетшиной 6, e-mail: Nelya8787@mail.ru.

Authors' personal details

1. KashapovaRezedaAkhatovna – student of the chair of technology of public catering and processing of plant raw materials, Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. H. Davletshina 6. Email: r.kashapova96@mail.ru.

2. Nikulina Nelya Shamilevna – senior lecturer of the chair of technology of public catering and processing of plant raw materials, Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. H. Davletshina 6, e-mail: Nelya8787@mail.ru.

М.Т. Лукьянова
M.T. Lukyanova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

АГРОПИЩЕВЫЕ КЛАСТЕРЫ КАК ФОРМА ИНТЕГРАЦИИ В АПК AGRI-FOOD CLUSTERS AS A FORM OF INTEGRATION IN THE AGRICULTURAL

Аннотация: Кластерные инициативы признаны успешным инструментом экономического развития агропромышленного комплекса во всем мире. Кластеры являются очень важными условиями для повышения производительности и добавленной стоимости малых и средних предприятий путем предоставления им более широкого доступа к учебным заведениям, инфраструктуре, НИОКР, сетям, поддержке, партнерствам, маркетингу, производственным системам, инновациям, технологиям и совместному финансированию из частных и государственных источников. Формирование агропродовольственных кластеров осуществляется в ряде передовых регионов России, таких как Белгородская область, Калужская область, Омская область и др.

Ключевые слова: агропищевой кластер; регион; эффективность; проект; переработка; сельское хозяйство.

Abstract: Cluster initiatives are recognized as a successful tool for the economic development of the agro-industrial complex worldwide. Clusters are very important conditions for increasing the productivity and value added of small and medium-sized enterprises by providing them with greater access to education, infrastructure, R & d, networks, support, partnerships, marketing, production systems, innovation, technology and co-financing from private and public sources. The formation of agri-food clusters is carried out in a number of advanced regions of Russia, such as the Belgorod region, Kaluga region, Omsk region, etc.

Keywords: agri-food cluster; region; efficiency; project; processing; agriculture.

Ведение. Агропродовольственный кластер – это группа независимых игроков рынка (стартапы, малые, средние и крупные предприятия, образовательные и научно-исследовательские организации), работающих в АПК региона и направленных на продвижение инноваций в сельском хозяйстве путем стимулирования интенсивного взаимодействия, обмена объектами, обмена знаниями и опытом, содействия эффективному трансферу инновационных технологий, созданию каналов распространения информации среди предприятий кластера [1, 5].

Целью исследования является разработка концепции управления развитием агропромышленных кластеров как самоорганизующихся систем.

В исследовании применялись многомерные статистические методы на основе кластерного анализа с выборкой и упорядочиванием объектов сравнительно однородные группы.

Результаты и их обсуждение. Цели создания агропищевого кластера долгосрочны: к 2030 г. за счет формирования ряда предприятий агропищевого кла-

стера по производству и переработке продукции сельского хозяйства достичь индекса промышленного производства 5 % и увеличить экспорт с 25 до 125 млн долл. в регионе; повысить эффективность использования сельскохозяйственных земель за счет ввода неиспользованных земель до 200 тыс. га и повышения урожайности зерновых до 30 ц/га [3].

Таблица 1 Описание проекта агропищевого кластера

Наименование задачи	Описание	Исполнители
Создание ассоциации предприятий агропищевых кластеров	Создание ассоциации предприятий агропищевого кластера для решения вопросов взаимодействия с региональными и федеральными властями, привлечения инвестиций, развития экспорта	Производители с.-х. продукции, перерабатывающие предприятия, торговые компании
Повышение эффективности использования с.-х. земель	Использование земель более эффективными пользователями за счет повышения ее продуктивности, применения технологий и т.д.	Сельхозпроизводители, межведомственное взаимодействие МЗИО, МСХ, Россельхознадзор
Создание инфраструктуры продвижения региональной продукции	Стимулирование субъектов для создания оптово-распределительных центров по сбору, подработки, переработки; создание центров для сбыта продукции на внутреннем и внешнем рынках Создание сервисных центров	Бизнес, ИП, муниципалитеты, МСХ, госкомторговля, минэкономразвития
Создание системы селекции и генетики	Объединение (наука, кадры, семена, селекция, полигоны)	Минсельхоз, университет, научные центры
Создание сервисных центров	Развитие информационно-консультационных центров, обслуживание и ремонт с.-х. техники и оборудования, оказание механизированных услуг с.-х. производителям	ИКЦ, Башсельхозтехника, племенные сервисные центры, районные сервисные службы, республиканские МТС
Оптимизация набора финансовых инструментов по поддержке аграрного сектора	Уменьшение государственной поддержки Формирование льгот и механизмов на создание и модернизацию инфраструктурных объектов (инженерных сетей). Сохранение льгот по налогам. Разработка льготных программ кредитования, создание залоговых фондов (республиканского муниципальных) и т.д.	Правительство, МСХ РБ, кредитные учреждения

Приоритеты развития агропищевого кластера на период до 2020 года:

- создание Ассоциации агропродовольственного кластера в 2018 году в целях повышения эффективности взаимодействия участников, привлечения инвестиций, взаимодействия с органами исполнительной власти региона и федеральными органами власти;
- создание к 2020 году инфраструктуры по сбору, обработке, переработке и продвижению сельскохозяйственной продукции (не менее 5 кооперативов в районе);
- формирование существующей МТП на платформе к 2020 году инжиниринговых центров агробизнеса (HR, R&D, инвестиции, консалтинг);
- оптимизировать набор финансовых инструментов поддержки аграрного сектора;

- содействие продвижению и потреблению продукции республики, в том числе через брендинг местных торговых марок, создание дистрибьюторских сетей и логистической инфраструктуры в рамках кластера, оптовых дистрибьюторских центров, продвижение экспорта продукции кластера;
- развитие кластерных секторов растениеводства и животноводства путем внедрения углубленной специализации, современных технологий, повышения обеспеченности участников качественными семенами и селекционным материалом;
- содействие технологической модернизации перерабатывающих производств; выделение новых перспективных товарных сегментов, их развитие и инвестирование организаций во вновь создаваемые сегменты;
- создание благоприятных условий для делового и инвестиционного климата для привлечения в кластер организаций перерабатывающей промышленности и инвесторов;
- продвижение личных подсобных хозяйств, различных форм мелкосерийного производства, производство экологически чистой продукции (молочная, мясная и овощная продукция);
- инвестирование молодых специалистов в аграрный кластер путем оказания им государственной поддержки, внедрение эффективных механизмов мотивации;
- подготовка кадров в области сельского хозяйства и переработки сельскохозяйственной продукции, в том числе путем развития дистанционного обучения [2].

Развитие агропродовольственного кластера напрямую связано с проблемой обеспечения населения качественными продуктами питания и созданием новых механизмов организации внутренней продовольственной безопасности в Республике Башкортостан, направленных на улучшение питания и достижение его сбалансированности с рекомендуемыми рациональными нормами потребления продуктов питания [4].

Выводы. В эпоху интенсивного развития научно-технического прогресса, инновационное предпринимательство должно стать основным драйвером экономического развития агропромышленного комплекса. Инновационное развитие агропромышленного комплекса на основе взаимоотношений агробизнеса, аграрного образования и науки является задачей общегосударственного значения. Наиболее эффективным способом укрепления связей между агробизнесом, аграрным образованием и наукой является создание инновационных агропродовольственных кластеров. Формирование агропромышленного кластера в республике является перспективным долгосрочным событием, которое предусматривает опережающее развитие всего агропромышленного комплекса Республики Башкортостан в целом.

Библиографический список

1. Распоряжение Правительства Республики Башкортостан от 26 декабря 2016 г. № 1499-р «Об утверждении стратегического плана развития агропромышленного комплекса Республики Башкортостан на 2016 - 2020 годы».
2. Ковшов, В.А. Региональная конкурентоспособность отраслей АПК в условиях кризиса [Текст]/ В.А. Ковшов // Российский электронный научный журнал. – 2015. – № 3 (17). – С. 79-95.
3. Котов, Д.В. Стратегия социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 года [Текст]/ Д.В. Котов, Д.А. Гамилова и др. // Монография – Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – 160 с.

4. Лукьянов, В.Н. Проблемы обеспечения продовольственной безопасности России и пути их преодоления [Текст]/ В.Н. Лукьянов, М.Т. Лукьянова // В сборнике: Инновационные достижения науки и техники АПК. Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 502-507.

5. Galiev, R.R. Part-time farmers in Russia: phenomenon and social functions based on the example of the Republic of Bashkortostan [Text] / R.R. Galiev, H.D. Ahrens // Studies on Russian Economic Development. – 2018. – Т. 29. – № 3. – С. 257-266.

Сведения об авторе

Лукьянова Миляуша Тагировна, к.э.н., магистр факультета пищевых технологий ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Lukyanova-34-74@mail.ru.

Authors' personal details

Lukyanova Milyausha Tagirovna, candidate of Economics, master of food technology faculty of the Bashkir state agrarian university, Lukyanova-34-74@mail.ru.

УДК 634.723:581.19:664.8.03

Е.С. Матюшко, З.А. Мухаметшин
E. S. Matyushko, Z.A. Mukhametshin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ
BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES OF BLACK CURRANT**

Аннотация. Черная смородина – одна из широко распространенных ягодных культур в России. Ценность черной смородины обусловлена высоким содержанием в ягодах биологически активных веществ. Замораживание является наиболее прогрессивным способом сохранения пищевой ценности ягод. Установлено, что ягоды черной смородины новых сортов характеризуются повышенным содержанием витамина С, Р-активных веществ, пектина как в свежем виде, так и после воздействия низких температур в процессе хранения [1].

Annotation. Black currant is one of the widespread berry crops in Russia. The value of black currant is due to the high content of biologically active substances in berries. Freezing is the most progressive way to preserve the nutritional value of berries. It was found that black currant berries of new varieties are characterized by high content of vitamin C, P-active substances, pectin both fresh and after exposure to low temperatures during storage.

Ключевые слова. Черная смородина, биологически активные вещества, замораживание.

Keyword. Black currant, biologically active substances, freezing.

Введение. Черная смородина – одна из широко распространенных ягодных культур в России. Большое значение черная смородина приобрела за высокую пищевую ценность, которая сохраняется и в продуктах переработки. Эта культура богата аскорбиновой кислотой (витамином С), витаминами группы В1, В2, В9, К, каротином, сахарами, органическими кислотами, пектиновыми, дубиль-

ными и азотистыми веществами, полифенолами, обладающими Р-витаминной активностью (флавонолами, катехинами, лейкоантоцианами и антоцианами), микроэлементами, фитонцидами, эфирными маслами. Многие из перечисленных веществ обладают защитными свойствами, то есть являются биологически активными. Черная смородина мало содержит окислительных ферментов, что способствует лучшей сохраняемости в ней витамина С. Это позволяет использовать черную смородину и продукты ее переработки как источник витамина С в течение круглого года. Черную смородину применяют как поливитаминное и общеукрепляющее средство при гипо- и авитаминозах. Она повышает аппетит, способствует усвояемости других питательных веществ, таких как белки. Черная смородина имеет свойство предотвращать раковые заболевания и предохранять от болезней сердечнососудистой системы, препятствует ослаблению умственных способностей у людей преклонного возраста. Ягоды черной смородины обладают способностью предупреждать появление диабета. Полезные свойства черной смородины используются для лечения болезней печени и дыхательных путей. Употребление ягод смородины чрезвычайно полезно при атеросклерозе. Черную смородину применяют в качестве мочегонного, потогонного, вяжущего и противовоспалительного средства. Она повышает иммунитет и сопротивляемость организма различным заболеваниям. Черная смородина обладает хорошим восстановительным свойством. Отвары из ягод черной смородины помогают при малокровии, гипертонии, кровоточивости десен, язве желудка и двенадцатиперстной кишки, гастритах; используют при кровотечениях и нарушении обмена веществ. Именно с этими важными свойствами черной смородины связано то, что ее часто добавляют в продукты функционального питания, предназначенные для укрепления и оздоровления организма при самых разных заболеваниях [5].

Цель. Изучение влияния замораживания на содержание биологически активных веществ в ягодах черной смородины.

Объект исследования. В качестве объекта исследования была выбрана ягода черной смородины из Уфы. Отбор образцов для исследования проводили в соответствии с требованиями ГОСТ 6829-89 «Смородина черная свежая. Требования при заготовках, поставках и реализации», согласно которому ягоды черной смородины, предназначенные для переработки, должны отвечать следующим требованиям: ягоды вполне развившиеся, здоровые, свежие, целые, зрелые, чистые, без механических повреждений, поражений болезнями и повреждений вредителями, без излишней внешней влаги, в кистях или без кистей, характерной для помологического сорта окраски.

Сахара ягод черной смородины представлены глюкозой, фруктозой и сахарозой. При этом более 95 % от общего количества сахаров составляют моносахара, такие как глюкоза, фруктоза, которые не нуждаются в обработке в организме. Сахара в сочетании с органическими кислотами и другими веществами обуславливают вкус плодов и ягод, их технологические особенности. Органические кислоты, содержащиеся в черной смородине, благоприятно действуют на пищеварение, усиливают секрецию желез желудка, помогают действию желудочного сока, усиливают перистальтику кишечника. Они способствуют инверсии сахарозы, необходимы в известных пределах для хорошего желирования. В ягодах черной смородины из веществ углеводного порядка в значительном количестве представлены пектиновые вещества. Ценность пектинов как биологи-

чески активных веществ определяется их способностью образовывать нерастворимые комплексы с поливалентными металлами (железом, кобальтом, цинком, оловом, хромом, стронцием), радионуклидами, другими токсичными элементами и выводить их из организма человека. Пектиновые вещества благотворно влияют на организм человека: обладают противовоспалительным, антибактериальным, кровоостанавливающим, противосклеротическим действием, повышают устойчивость организма к аллергии, являются природными диоксидантами, препятствуют гнилостным и воспалительным процессам в слизистой оболочке кишечника [2,6].

Род Смородина (*Ribes* L.) принадлежит к семейству Grossulariaceae; род включает по разным данным от 120 до 150 видов, которые разделяют на восемь подродов, из которых наибольшее хозяйственное значение для садоводства имеют два - *Eucoreosma* (смородина черная) и *Ribesia* (смородина красная). Еще один подрод, *Symphocalyx*, объединяет виды, некоторые из которых послужили родоначальниками смородины золотистой (*Ribes aureum* Pursh). Родина смородины - умеренно теплые и субтропические регионы Северного полушария.

Самый распространенный в культуре (в том числе и в России) и широко известный вид смородины - смородина черная (*Ribes nigrum* L.), в селекции которой в последнее время используют и некоторые другие родственные виды - смородину американскую (*R. americanum* Milt.), смородину дикушу (*R. dikuscha* Fisch.), смородину малоцветковую (*R. pauciflorum* Turcz.) и др.

Название смородина происходит от слова «сморд», указывающего на сильный специфический запах почек и листьев растения, обусловленный биосинтезом летучих веществ с антисептическим и диуретическим действием. Популярность плодов черной смородины определяется уникальным комплексом накапливающихся в них биологически активных веществ. Медики рекомендуют употреблять ягоды смородины в свежем и переработанном виде как можно в больших количествах; научнообоснованная норма рационального питания предусматривает ежегодное потребление 4,5 кг ягод смородины. Соответственно, смородина является источником получения ряда лекарственных препаратов, биологически активных добавок и функциональных продуктов питания [7].

Методы и результаты исследований. Кислотность плодов черной смородины находится в пределах 2,1-3,2 %, в некоторых культурах кислотность может подниматься до 3,9 5,4 %. Накопление кислот в плодах смородины зависит от стадии зрелости. Зеленые плоды содержат щавелевую, яблочную и лимонную кислоты, при этом преобладает щавелевая. В бурых плодах содержание изменяется, и преобладают яблочная и лимонная кислоты. В спелых плодах щавелевая кислота исчезает или остаются ее следы, уменьшается количество яблочной кислоты, иногда до следов, преобладающей становится лимонная кислота, достигая 98-100 % от общего количества кислот.

Антоцианы - конечные вещества в цепи метаболизма фенилпропаноидных соединений в растениях. Различия в видовом составе антоцианов зависят от биосинтеза и активности ряда ферментов, начиная со стадий метаболизма дигидрокемпферола.

В различных литературных источниках приводятся следующие данные по содержанию антоцианов в плодах черной смородины: 270 мг/100 г свежих ягод, 83-199 мг/100 г для 17 сортов различного происхождения, порядка 300 мг/100 г

найден при выращивании в условиях Финляндии. Это заметно больше, чем для плодов красной смородины (23-127 мг %).

Синтез каротиноидов происходит в хлоропластах высших растений. В клетках растений каротиноиды локализованы в пластидах в виде глобул, кристаллов или белково-каротиноидных комплексов, входящих в структуру мембран. Следует учитывать, что каротиноиды в чистом виде характеризуются высокой лабильностью - они весьма чувствительны к воздействию солнечного света, кислорода воздуха, нагреванию, воздействию кислот и щелочей. Под воздействием этих неблагоприятных факторов они подвергаются окислению и разрушению. В то же время, входя в состав различных комплексов (например, протеиновых), они проявляют намного большую стабильность. Литературные данные по содержанию каротиноидов в ягодах смородины практически отсутствуют.

Изучение триглицеридного состава масел растений востребовано в хемотаксономии растений, так как жирнокислотный состав масел семян порой заметно изменяется при переходе от одного вида растений к другому для данного семейства. Особенно это касается необычных специфических полиненасыщенных жирных кислот, анализ которых успешно применяют к растениям для классификации по биохимическим признакам. Масло семян черной смородины - одно из масел растений, содержащее ω -3 полиненасыщенные жирные кислоты в больших количествах (15,0 % по массе). По данным других исследователей, полное содержание липидов в семенах плодов растений рода *Ribes* по массе составляет до 30,5 %. При этом масло семян черной смородины содержит до 19 % γ -линоленовой кислоты, таким образом, являясь одним из наиболее богатых ее источников [4,8].

Так как содержание биологически активных веществ сильно зависит от места произрастания и сортовой принадлежности, представляется интересным их определение в растениях, выращенных в Белгородской области.

Выводы. В результате проведенных исследований установлено, что ягоды черной смородины являются ценным источником биологически активных веществ и сохраняют высокую пищевую ценность. Данный сорт смородины является поливитаминным, так как имел высокие значения аскорбиновой кислоты и Р-активных веществ на протяжении всего периода исследований. Это обуславливает целесообразность использования ягод черной смородины как в свежем виде, так и для производства функциональных продуктов питания.

Библиографический список

1. Ширко, Т.С. Биохимия и качество плодов [Текст] / Т.С. Ширко, И.В. Ярошевич. Минск: Наука и техника, 1991. - 294 с.
2. Полная энциклопедия лекарственных растений в народной медицине/ под ред. Балакирева Г.В. М.: Издательский дом «АНС», 2016. - 960 с.
3. Химический анализ лекарственных растений: учеб.пособие для фармацевтических вузов и фак-тов [Текст] / под ред. Н.И. Гринкевич, Л.Н. Сафронич. - М.: Высшая школа, 2013.
4. Лобанова, А.А. Исследование биологически активных флавоноидов в экстрактах из растительного сырья [Текст] // А.А. Лобанова, В.В. Будаева, Г.В. Сакович. Химия растительного сырья. 2014. № 1. С. 47-52.
5. Огольцова, Т.П. Селекция черной смородины - прошлое, настоящее, будущее [Текст] // Т.П. Огольцова.- Тула: Приок. кн. изд-во, 2012. - 384 с.

6. Макаркина, М.А. Характеристики сортов смородины черной по содержанию сахаров и органических кислот [Текст] / М.А. Макаркина, Т.В. Янчук. Современное садоводство. - 2010. - № 2. - С. 9-12.

7. Чепурко, В.К. Изменение химического состава и товарных свойств ягод черной смородины под влиянием внекорневой подкормки микроэлементами: Автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.15 / Моск. ин-т нар. хоз-ва. М., 1971. - 26с.

8. Долинина, Е.Е. Оценка видов и сортов смородины на содержание незаменимых линоленовых кислот [Текст] // Вестник РАСХН. - 2003. - №2. - С. 37-39.

Сведения об авторах

1. Матюшко Екатерина Сергеевна - магистрант факультета пищевых технологий, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. Х. Давлетшиной, 6. Тел: 89174955136. lady.matushko2013@yandex.ru.

2. Мухаметшин Зинур Ахтямович - канд. мед. наук, доцент, преподаватель кафедры «Технология общественного питания и переработки растительного сырья» ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Х. Давлетшиной 6, тел: 89273417991, thppr13@mail ru.

Authors' personal details

1. Matyushko Ekaterina Sergeevna - graduate student of faculty of food technology, doctor of the Bashkir state agrarian UNIVERSITY, Bashkir State agrarian University, Ufa, street H. Davletshinoy, 6. Tel: 89174955136. lady.matushko2013@yandex.ru.

2. Muhametshin Zinur Ahramovich - candidate. honey. Sciences, associate Professor, lecturer of the Department «Technology of public catering and processing vegetable raw materials» of the Bashkir state agrarian university, Ufa, street H. Davletshinoy 6, tel: 89273417991, thppr13@mail ru.

УДК 658.512:637.146

Г.Д. Муртазина, Л.И. Пусенкова
G.D. Murtazina, L.I. Pusenkova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КЕКСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЫВОРОТКИ МОЛОЧНОЙ СУХОЙ ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ ПОДСЫРНОЙ FORMULATION OF CAKE BY USING THE WHEY DRY DAIRY DEMINERALIZED WHEY

Аннотация: в статье предложена усовершенствованная рецептура кекса «Столичный» путем частичной замены пшеничной муки на сыворотку молочную деминерализованную сухую подсырную в количестве 5; 10; 15 и 20 %. По результатам органолептической оценки и физико-химическим показателям наилучшими показателями отличался кекс с заменой 15 % пшеничной муки на сыворотку молочную деминерализованную сухую подсырную. Результаты, представленные в статье, свидетельствуют о целесообразности применения сыворотки молочной деминерализованной подсырной в производстве кекса «Столичный».

Abstract: The article proposes an improved recipe for the Stolichny cake by partially replacing wheat flour with whey demineralized whey cheese in an amount of 5; ten; 15 and 20 %. According to the results of the organoleptic assessment and physico-chemical indicators, the best performance was distinguished by the cake with the replacement of 15 % wheat flour by whey demineralized dry cheese cheese.

Ключевые слова: кекс, сыворотка молочная деминерализованная сухая подсырная, органолептические показатели, физико-химические показатели.

Key words: cake, dry demineralized milk cheese whey, organoleptic parameters, physical and chemical parameters.

Введение. В настоящее время основными направлениями экологизации продуктов питания, в том числе мучных изделий, является разработка ассортимента функциональных пищевых продуктов путем использования нетрадиционного сырья, а также повышение эффективности технологического процесса их производства [2].

Несмотря на широкий ассортимент выпускаемых бисквитных и кексовых изделий, рецептура их приготовления требует совершенствования с точки зрения придания им функциональных свойств. Большое количество работ современных отечественных и зарубежных ученых, посвященных разработке мучных изделий с улучшенными показателями качества, доказывает целесообразность использования различных пищевых добавок, продуктов молочной промышленности, белково-композитных смесей, фруктовых и овощных порошков, пюре [3].

Л.И. Пучковой установлена эффективность использования тыквенного порошка в производстве мучных кондитерских изделий для повышения их биологической ценности, улучшении органолептических показателей качества, продления срока свежести, экономии сырья. Выявлено, что внесение до 10 % тыквенного порошка взамен яиц в тесто для кексов приводило к улучшению органолептических показателей их качества: вкуса, аромата, окраски корок и мякиша по сравнению с контрольным образцом. Изделия отличались от контроля более равномерной и тонкостенной пористостью, нежным и эластичным мякишем. Увеличение дозировки тыквенного порошка более 10 % к массе муки приводило к появлению ярко выраженного вкуса и аромата тыквы [2].

Цель исследования: В связи с изложенным, цель исследования заключается в изучении возможности использования сыворотки молочной деминерализованной сухой подсырной в рецептуре кекса.

Задачи исследования: Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

- исследовать влияние различных дозировок сыворотки молочной (5 %, 10 %, 15 %, 20 %) на органолептические и физико-химические показатели кексов;
- определить пищевую и энергетическую ценности готовых изделий.

Условия, материалы и методы исследования. Исследования проводились в лабораториях ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ. Объектом исследования служил кекс «Столичный» [5], приготовленный по классическому рецепту (контроль) и с заменой пшеничной муки на сыворотку молочную деминерализованную сухую подсырную (5 %, 10 %, 15 %, 20 %). В качестве обогащающей добавки использовали сыворотку молочную деминерализованную сухую подсырную (ГОСТ Р 56833-2015 Сыворотка молочная деминерализованная. Технические

условия) производства г.Белебей. Исследования проводили с использованием общепринятых и специальных физико-химических методов оценки. Качество готовых изделий определяли согласно ГОСТ 15052-2014 Кексы. Общие технические условия [5]. Органолептические показатели кексов оценивали по ГОСТ 5897-90, содержание сухих веществ – по ГОСТ 5900-73, щелочность – по ГОСТ 5898-87, содержание сахара – по ГОСТ 5903-89, массовую долю жира – по ГОСТ 31902-2012, массовую долю золы – по ГОСТ 5901-87 [5].

Результаты исследования. В таблице 1 представлены рецептуры контрольного и опытных образцов кекса «Столичный» [9].

Таблица 1 Рецептуры контрольного и опытных образцов кекса «Столичный»

Наименование сырья	Количество сырья, г				
	Контроль	5 %	10 %	15 %	20 %
Сахар-песок	1755,0	1755,0	1755,0	1755,0	1755,0
Масло сливочное	1754,0	1754,0	1754,0	1754,0	1754,0
Изюм	1754,0	1754,0	1754,0	1754,0	1754,0
Меланж	1404,0	1404,0	1404,0	1404,0	1404,0
Соль	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
Пудра рафинадная	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0
Уксусная эссенция	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
Гидрокарбонат натрия	7,1	7,1	7,1	7,1	7,1
Мука пшеничная в/с	2339,0	2222,0	2105,0	1988,0	1871,0
Сыворотка деминерализованная	-	117,0	234,0	351,0	468,0
Итого	9109,3	9109,3	9109,3	9109,3	9109,3
Выход	7500,0	7500,0	7500,0	7500,0	7500,0

Для приготовления изделий размягченное сливочное масло взбивали в течение 7-10 мин, добавляли сахар песок и взбивали еще 5-7 мин, постепенно вливая меланж. К взбитой массе добавляли подготовленный изюм, эссенцию, аммоний и соль, тщательно перемешивали и замешивали тесто. Тесто раскладывали в формы, предварительно смазанные маслом и выпекали при температуре 205-215 °С в течение 25-30 минут [9].

На основе рецептуры кекса «Столичный» были приготовлены образцы с заменой пшеничной муки на сыворотку молочную деминерализованную сухую подсырную (5 %, 10 %, 15 %, 20 %). Изделия с добавлением сыворотки молочной деминерализованной сухой подсырной характеризовались более приятным запахом и вкусом. Все кексы имеют мелкие, тонкостенные, равномерные по всей поверхности среза поры, рассыпчатую, поперечную структуру.

Готовые изделия оценивали по органолептическим показателям: цвет и поверхность, форма, вид в изломе, вкус и аромат, структура и консистенция. По результатам оценки построили профилограмму, отражающую влияние дозировки сыворотки молочной на органолептические показатели изделий [4] (рисунок 1).

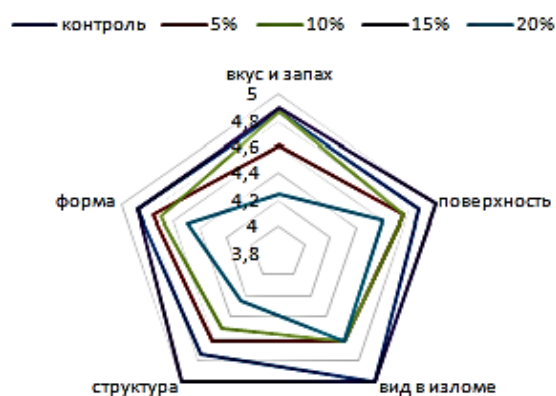


Рисунок 1

Профилограмма, отражающая влияние дозировки сыворотки молочной на органолептические показатели изделий

По результатам оценки органолептических показателей максимальное количество баллов (25) набрал кекс с заменой пшеничной муки на сыворотку молочную деминерализованную сухую подсырную в количестве 15 %. Он имел правильную форму, равномерную поверхность, приятный вкус, разрыхленной структурой, поверхность с небольшими трещинами.

Дальнейшее увеличение вводимой добавки приводит к снижению органолептических показателей.

На следующем этапе были проведены исследования основных физико-химических показателей, регламентируемых нормативной документацией на кекс.

Показателями качества кекса являются массовая доля влаги, массовая доля общего сахара, плотность, щелочность, массовая доля жира, массовая доля золы [5]. Результаты их определения представлены в таблице 2.

Таблица 2 Физико-химические показатели изделий

Показатель	Требования по ГОСТ	Контроль	Содержание сыворотки молочной деминерализованной сухой подсырной, %			
			5 %	10 %	15 %	20 %
Массовая доля влаги, %	12,0-24,0 %	12,0	12,2	12,4	12,84	13,8
Плотность, г/см ³	Не более 0,55	0,08	0,081	0,083	0,083	0,084
Щелочность, в градусах	Не более 2	1	1	1,2	1,2	1,4
Массовая доля общего сахара, %	13,0-25,0 %	21,7	21,73	21,76	21,8	21,82
Массовая доля жира, %	19,0-22,0 %	21,8	21,1	20,6	19,8	19,1
Массовая доля золы, %	Не более 0,1 %	0,04	0,041	0,042	0,043	0,045

Исходя из результатов таблицы 2, следует, что с увеличением дозировки сыворотки молочной деминерализованной сухой подсырной массовая доля влаги исследуемых образцов увеличилась. Повышение влажности можно объяснить тем, что сыворотка обладает высокой влагоудерживающей и влагосвязывающей способностью. Плотность кексов незначительно увеличивается. Связано это с тем, что молочная кислота взаимодействует с гидрокарбонатом натрия, при этом образуется углекислый газ, который улучшает структуру кекса, незначительно увеличивается плотность [1].

Массовая доля общего сахара незначительно повышается, так как сыворотка богата углеводами, а именно лактозой. Лактоза облегчает процесс усваивания кальция и улучшает обменные функции в организме.

Использование сыворотки молочной деминерализованной сухой подсырной способствовало уменьшению массовой доли жира в готовых изделиях, связано это с тем, что содержание в пшеничной муке массовой доли жира больше, чем в деминерализованной сыворотке.

Массовая доля золы в кексах увеличивается за счет минеральных веществ сыворотки.

Поскольку в сыворотке содержатся витамины группы В, далее определяли содержание витамина В₂ в контрольном и опытных образцах по ГОСТ 7047-55 [5]. Результаты представлены на рисунке 2.

Как видно из рисунка 2, с увеличением дозировки сыворотки молочной деминерализованной сухой подсырной, содержание витамина В₂ в изделиях возрастает.



Рисунок 2

Массовая доля витамина В₂



Рисунок 3

Массовая доля витамина РР

Также определили содержание витамина РР в контрольном и опытных образцах по ГОСТ 7047-55 [5]. Результаты представлены на рисунке 3.

Как видно из рисунка 3, при увеличении дозировки сыворотки молочной деминерализованной сухой подсырной, содержание витамина РР в изделиях возрастает.

Энергетическая ценность 100 г кекса контрольного образца составила 464,47 ккал, а опытного образца - 465,66 ккал [8,6,7].

На основании результатов проведенной работы по совершенствованию рецептуры кекса «Столичный», исследования показывают, что опытные образцы кекса по показателям соответствуют требованиям ГОСТ 15052-2014.

Оптимальным по органолептическим и физико-химическим показателям является образец с добавлением 15 % сыворотки молочной деминерализованной сухой подсырной. Данному изделию присвоено название «Милка».

Таким образом, использование сыворотки молочной деминерализованной сухой подсырной и позволяет получить новый вид мучных изделий, с улучшенными органолептическими и физико-химическими свойствами.

Библиографический список

1. Абдуллина А.М. Использование продуктов переработки клубней топинамбура в пищевой промышленности [Текст] / Абдуллина А.М., Борисова А.Ю., Пусенкова Л.И. // Vestnik BSAU.- 2018 г, №1.
2. Паршутина, И.Г. Кексы с добавлением нетрадиционного растительного сырья [Текст] / И.Г. Паршутина, И.А. Батурина, М.В. Власова.
3. Шендеров, Б.А. Состояние и перспективы развития функционального питания в Рос-сии [Текст] / Б.А. Шендеров // Гастропортал сегодня. 2013. № 9. С. 24–28.
4. ГОСТ 5897-90 Изделия кондитерские. Методы определения органолептических показателей качества, размеров, массы нетто и составных частей. – Введ. 01.01.1992. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 7 с.
5. ГОСТ 15052-2014 Кексы. Общие технические условия – Введ. 01.01.2014. – Москва: Стандартинформ, 2014. – 12 с.
6. ГОСТ Р 56833-2015 Сыворотка молочная деминерализованная. Технические условия.- Введ. 01.07.2016.- Москва: Стандартинформ, 2016. – 16 с.
7. Бульчук Е.А. Сыворотка молочная гидролизованная СГОЛ-1-40 и качество кекера при хранении [Текст]// Бульчук Е. А. Скобельская З.Г., Войно Л.И. и др. Кондитерское производство. -2006. -№3 – с. 26.
8. Здобнов, А. И. Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий: Для предприятий общественного питания [Текст]: учебник / А. И. Здобнов, В. А. Цыганенко. – К. : Издательство Арий, 2009. – 680 с.
9. Павлов, А. В. Сборник рецептур мучных кондитерских и булочных изделий [Текст]: / А. В. Павлов. – Санкт-Петербург: Гидрометеиздат, 2014. – 300 с.
10. Храмцов А. Г. Промышленная переработка вторичного молочного сырья [Текст]: / А. Г. Храмцов, С. В. Василин // Москва ДеЛи принт, 2003.-97 с.

Сведения об авторах

1. Муртазина Гульназ Данисовна, магистрант кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел.: +7(917)769-28-56, e-mail: gulnaz.murtazina.1995@mail.ru.
2. Пусенкова Людмила Ивановна, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры технологии общественного питания и растительного сырья, ФГБНУ Башкирский НИИСХ, 450059, Уфа, ул. Р. Зорге, 19, e-mail: l.pusenкова@mail.ru.

Authors' personal details

1. Murtazina Gulnaz Danisovna, master student of the Department of Technology of Public Catering and Processing Plant Raw Materials, Bashkir State Agrarian University 34, 50-letiya Oktyabrya Str., Ufa, Russia, phone: +7(917)769-28-56 e-mail: gulnaz.murtazina.1995@mail.ru.
2. Pusenкова Lyudmila Ivanovna, Candidate of agricultural sciences, associate professor of the Catering and Plant Raw Material Technology department, Bashkir Scientific Research Institute of Agriculture, 450059, Ufa, R. Zorge St., 19, e-mail: l.pusenкова@mail.ru.

А.Р. Нафикова, Ю.В. Иксанова
A.R. Nafikova, I.V. Iksanova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОВ ИРГИ
КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ЛИКЕРОВОДОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА
TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SHADBERRY FRUITS
FOR LIQUEUR-VODKA PRODUCTION**

Аннотация: в статье дается характеристика плодам ирги, растения рода *Amelanchier*, как фруктового сырья для производства спиртованных полуфабрикатов ликероводочного производства.

Abstract: the article describes the fruits of shadberry, a plant of the genus *Amelanchier*, as a fruit raw material for making alcoholized semi-finished products in liqueur-vodka production.

Ключевые слова: ирга, *Amelanchier spp.*, ликер, ликероводочные изделия, спиртованный сок, спиртованный морс.

Keywords: shadberry, *Amelanchier spp.*, liqueur, liqueur-vodka products, alcoholized juice, alcoholized mors.

Введение. В производстве ликероводочных изделий и ликеров используется разнообразное растительное сырье: ароматическое и неароматическое сырье (травы, цветы, корни и корневища, сухие односемянные и многосемянные плоды, цитрусовые корки свежие и сушеные, древесная кора, почки), а также свежее и сушеное плодово-ягодное сырье [1,2].

Для создания оригинальных рецептур ликероводочных изделий актуальным является поиск новых видов растительного сырья, которое должно удовлетворять ряду требований:

- растительное сырье и спиртованные полуфабрикаты, получаемые из него, должны обладать высокой биологической ценностью и хорошими органолептическими показателями;
- сырье должно быть недорогим и доступным в количестве, необходимом для промышленной переработки;
- технология получения спиртованных полуфабрикатов из сырья должна включать минимальное количество дополнительных технологических обработок;
- полученные из сырья спиртованные полуфабрикаты должны быть стойкими к коллоидным помутнениям и устойчивыми при хранении.

Плоды ирги в настоящее время широко культивируются в России и в Республике Башкортостан на частных подворьях, отличаются высокими органолептическими характеристиками и биологической ценностью, находят применение в лечебном и диетическом питании. Плоды ирги употребляют в свежем, сушеном, вяленном, замороженном виде, из них варят варенье, готовят компот, используют в качестве начинки для кондитерских изделий. Высушенные ягоды также называют «северным изюмом» [3].

Анализ существующих рецептур ликероводочных изделий и ликеров, показал, что плоды ирги не применяются в качестве ингредиентов спиртных напитков в промышленном производстве, и также отсутствуют сведения о технологии получения спиртованных полуфабрикатов ликероводочного производства из плодов ирги [1,2].

Ирга, или коринка (лат. *Amelanchier*) - род растений трибы яблоневые (*Maleae*) семейства розовые (*Rosaceae*), листопадный кустарник или небольшое дерево. Известны 19 видов и несколько гибридных форм ирги, произрастающих в умеренном поясе Северного полушария.

Плод ирги - яблоко, синевато-чёрное или красновато-фиолетовое, с сизым налётом, диаметром до 10 мм, съедобное, сладкое, в средней полосе России созревает в июле-августе.

Плоды содержат до 12 % сахаров, около 1 % кислот, 0,5 % дубильных веществ, аскорбиновую кислоту, каротин, красящие вещества.

Цель работы заключалась в изучении органолептических и физико-химических показателей качества плодов ирги и оценке возможности их использования в промышленном производстве ликероводочных изделий.

Объекты и методы исследований. В работе изучались плоды ирги канадской, выращенные в Уфимском районе Республики Башкортостан. Оценивались органолептические и физико-химические показатели качества свежих плодов ирги по методикам, принятым в аналитическом контроле ликероводочного производства [3]. Анализы проводились в трехкратной повторности, относительное стандартное отклонение результатов не превышало 5 %.

Результаты и их обсуждение. Результаты оценки качества плодов ирги приведены в таблице 1.

Сравнив полученные результаты с технологической характеристикой свежего плодово-ягодного сырья, используемого для приготовления спиртованных морсов и настоев, приведенной в производственно-технологическом регламенте на производство водок и ликероводочных изделий [1], сделали выводы, что свежие плоды ирги близки по своим характеристикам к свежим плодам рябины черноплодной, смородины черной и голубики. Таким образом, плоды ирги можно рекомендовать для получения полуфабрикатов ликероводочного производства - спиртованных соков и морсов.

Таблица 1 Технологическая характеристика свежих плодов ирги

Наименование показателя	Значение показателя
Органолептические показатели	
Внешний вид	Плоды пурпурно-фиолетовые с сизым налетом, кожица плотная, диаметр плодов около 8 мм
Вкус	плоды сладкие с кислинкой
Физико-химические показатели	
Массовая доля влаги, %	81,5
Массовая доля косточек, %	-
Массовая доля растворимых сухих веществ, %	10,5
Массовая доля нерастворимых веществ, %	8,0
Массовая доля титруемых кислот в пересчете на лимонную кислоту, %	2,7
Массовая доля золы, %	0,65

Спиртованные соки из фруктового сырья представляют собой полуфабрикаты крепостью 20 или 25 об. %, приготовляемые путем прессования фруктовой мякоти и спиртованием полученного сока ректифицированным этиловым спиртом из пищевого сырья.

Спиртованный морс из фруктового сырья - это полуфабрикат крепостью от 25 % об. до 60 % об., приготовленный экстрагированием растворимых веществ из свежего или сушеного фруктового сырья водно-спиртовым раствором [4].

Спиртованные соки и морсы из фруктового сырья являются основными полуфабрикатами для приготовления следующих видов ликероводочных изделий: наливок, пуншей, полусладких и сладких настоек, десертных напитков, аперитивов, бальзамов, а также десертных ликеров и кремов.

Компания «Златпитомник» из г. Златоуст Челябинской области предлагает к реализации саженцы четырех видов ирги, адаптированных к произрастанию в климатических условиях Южного Урала: ирги канадской, ламарка, ольхолистной и Форестбург [5]. Таким образом, возможно выращивание плодов ирги на территории Республики Башкортостан в количестве, необходимом для промышленной переработки. Сертифицированные плоды ирги в замороженном виде можно приобрести у ряда специализированных фирм, например, у компании «Ягоды Карелии» [6].

Выводы. Таким образом, плоды ирги представляют собой доступное плодово-ягодное сырье, обладающее высокими органолептическими характеристиками, биологической ценностью, а также необходимыми для приготовления спиртованных морсов и соков технологическими характеристиками – все эти факторы делают плоды ирги перспективным сырьем для производства ликеров и ликероводочных изделий.

Библиографический список

1. Производственный технологический регламент на производство водок и ликероводочных изделий. ПТР 10-12292-99 [Текст]. – М. : Минсельхозпрод РФ, 1999. – 334 с.
2. Рецептуры ликероводочных изделий и водок [Текст]. – М. : Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 352 с.
3. Польшгалына, Г.В. Аналитический контроль производства водок и ликероводочных изделий [Текст] / Г.В. Польшгалына. – М. : ДеЛи принт, 2006. – 464 с.
4. Напитки спиртные. Термины и определения [Текст] : ГОСТ 33880-2016. – Введ. 2017.01.08. – М. : Стандартинформ, 2016. – 12 с.
5. Ирга // ООО «Златпитомник». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://zlatpitomnik.ru/sadovodam/jagodnye/irga/> - 15.11.2018.
6. Ирга // СППСК «Ягоды Карелии». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://yagody.ru/goods/irga-zamorozhennaya-v-meshkah-25-kg/> - 15.11.2018.

Сведения об авторах

1. Нафикова Айгуль Рашитовна - старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, Башкирский государственный аграрный университет, aigoul.nafikova@gmail.ru.
2. Иксанова Юлия Вячеславовна – студентка 4 курса факультета пищевых технологий, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, yulya-iksanova@mail.ru.

Authors' personal details

1. Nafikova Aigul R. - senior lecturer of Technology of public catering and processing plant raw materials department, Bashkir State Agrarian University, aigoul.nafikova@gmail.ru.

2. Iksanova Iuliia V. - 4-year student of the Food Technology Department, Bashkir State Agrarian University, yulya-iksanova@mail.ru.

УДК 637.1/.3:664.6/7

А.Р. Сайфуллина, С.А. Леонова
A.R. Sayfullina, S.A. Leonova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МОЛОЧНОГО СОУСА НА ОСНОВЕ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ DEVELOPMENT RECIPE OF GL MILK SAUCE BASED ON BUCKWHEAT FLOUR

Аннотация: В статье приводится возможность расширения ассортимента соусов на основе молочного и растительного сырья. Одним из основных компонентов является тыква. Разработана рецептура, определены физико-химические показатели используемого сырья.

Abstract: The article presents an opportunity of expanding the range of sauces based on dairy and vegetable raw materials. One of the main ingredients is a pumpkin. The formulation has been developed, the physicochemical parameters of raw materials have been determined.

Ключевые слова: соус молочный, гречневая мука, тыква, витамин С, пектин.
Keywords: dairy sauce, buckwheat flour, pumpkin, vitamin C, pectin.

Введение. Здоровье человека во многом определяется режимом его питания и значительно зависит от степени насыщения организма необходимыми питательными веществами. В последние десятилетия внимание исследователей все больше привлекает проблема непереносимости злакового белка – глютена. В отличие от многих других видов аллергии, аллергия к глютену может вызвать серьезное нарушение работы желудочно-кишечного тракта и нанести вред организму. Многочисленные исследования показывают, что для эффективного решения проблемы питания необходимо производство продуктов с использованием сырья с высоким содержанием белков, витаминов, минеральных веществ [2].

Одним из научных направлений кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья (ТОП и ПРС) является разработка продуктов функциональной направленности с повышенным фитохимическим потенциалом. В рамках этого направления мы изучили возможность использования гречневой муки для производства молочного соуса. В последние годы увели-

чился интерес российских и зарубежных ученых к данному виду муки. Были тщательно исследованы химический состав и другие ее характеристики [3,4]. По результатам этих исследований были сделаны выводы о высокой биологической ценности гречневой муки и о возможности ее использования в функциональном питании. Она служит источником витаминов группы В, В₁, В₂, В₃, В₉), витамина Е, витамина РР, а также содержит необходимые организму человека микро- и макроэлементы [5].

Тыква является не только вкусным, но и чрезвычайно полезным для здоровья продуктом. В состав этого овоща входят витамины группы В, витамины А, Е, С, РР, Д, которые оказывают существенное влияние на здоровье и состояние человека и улучшают его при нормированном употреблении [6]. Неотъемлемым компонентом разрабатываемого соуса является крахмал, способный набухать в теплой или холодной воде, который заменяет крахмал и белки, которые содержатся в пшеничной муке.

Цель исследований. Создание рецептуры молочного соуса с заменой традиционной пшеничной муки высшего сорта на гречневую муку, а также добавлением тыквы и крахмала.

Задачи исследований. Изучение химического состава и свойств вводимых ингредиентов, разработка рецептуры соуса и выбор оптимального образца.

Материалы и методы исследований. В качестве исходных материалов и сырья использовали гречневую муку, крахмал и тыкву обыкновенную. Для приготовления молочного соуса тыкву измельчали до состояния пюре в блендере марки VITEK VT-8501. При определении содержания витамина С в мякоти тыквы использовали метод титра, определение пектиновых веществ провели карбазольным методом, а β-каротин определялось по ГОСТ 8756.22-80 Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения каротина [1].

Результаты исследований и их обсуждение. Известно, что гречневая мука является растительным сырьем, содержащим группу флавоноидов. Из данной группы наиболее характерно выражен витамин Р. В ходе исследования мы определили содержание витамина Р в гречневой муке. Были определены содержание витамина С, пектина, β-каротина в свежей тыкве. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Из результатов видно, что обыкновенная тыква содержит в себе большое количество аскорбиновой кислоты, значительное количество пектина, немалое количество β-каротина. Также в ходе проведения исследования был определен витамин Р, содержание которого составило 5100 мг/100 г. Изучив свойства и характеристики используемого сырья, мы разработали экспериментальные рецептуры молочного соуса, представленные в таблице 2.

Таблица 1 Физико-химические показатели тыквы и гречневой муки

Показатель, мг/100 г	Тыква свежая	Гречневая мука
Витамин С	514,9	0,12
Витамин Р	-	5100
Пектин	1,43	-
β-каротин	7,2	-

Таблица 2 Рецептура молочного соуса

Сырье	Контроль	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Молоко	750	670	670	670	670	670
Масло сливочное	50	45	45	45	45	45
Мука пшеничная	50	-	-	-	-	-
Мука гречневая	-	25	25	25	25	25
Крахмал	-	25	25	25	25	25
Вода	250	230	210	190	170	150
Сахар	10	10	10	10	10	10
Пюре тыквенное	-	100	120	140	160	180
Выход, г	1000	1000	1000	1000	1000	1000

В данной таблице указаны все используемое сырье для производства молочного соуса. Из таблицы видно, что мы заменяем пшеничную муку путем введения гречневой муки и крахмала. Для обогащения мы используем обыкновенную тыкву, которая в процессе приготовления соуса измельчается до состояния пюре. Далее производили органолептическую оценку выбранного образца. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 Органолептическая оценка разрабатываемых образцов соуса

Наименование показателя	Контроль	Образец №1	Образец №2	Образец №3	Образец №4	Образец №5
Внешний вид и консистенция	Однородная	Жидкая, с появлением волокон	Жидкая, с незначительным количеством волокон	Малоэластичная с включением волокон	Полугустая, малоэластичная	Густая, с включением большого количества волокон
Цвет	Белый	Бледно-желтый	Интенсивно кремовый	Интенсивно кремовый, с оранжевым оттенком	Слабо выраженный оранжевый оттенок	Яркий оранжевый оттенок
Вкус	Вкус кипяченого молока	Привкус гречневой муки	Слабо выраженный привкус тыквы	С привкусом тыквы и гречневой муки	Ярко выраженный вкус тыквы	Со вкусом тыквы
Запах	Запах молока	Слабо выраженный запах молока	Запах гречневой муки	Со слабо выраженным запахом тыквы	Ярко выраженный запах тыквы	С запахом тыквы

Таким образом по совокупной органолептической оценки установлено, что оптимальными характеристиками обладает соус образец №3. Разработанный нами соус пригоден для использования с рыбными котлетами и другими полуфабрикатами из рыбы. В зависимости от типа предприятия общественного пита-

ния соус к рыбным котлетам подается в определенном количестве, например, в кафе подача соуса к рыбным котлетам составляет 75 г. Также были изучены свойства и характеристики, используемого сырья, в котором были обнаружены значительное количество витамина С, β-каротина и пектиновых веществ.

Библиографический список

1. Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения каротина (с Изменениями N 1, 2): ГОСТ 8756.22-80. – Введ. 01.01.1981. – Москва: Стандартинформ, 2010. – 16 с. ГОСТ 8756.22-80 Продукты переработки плодов и овощей. Метод определения каротина.

2. Гофман, В.С., Соболева О.М. Особенности применения гречневой муки как ингредиента безглютеновых изделий/ В.С. Гофман, О.М. Соболева [Текст] // Агропромышленному комплексу – новые идеи и решения: материалы XVII внутривузовской научно-практической конференции. – Кемерово, 2018. – С.182 –188.

3. Маюрникова, Л. А., Аширова Н. Н. Целиакия. Проблемы и решения / Л.А. Маюрникова, Н.Н. Аширова [Текст] // Пищевая промышленность. – 2012. – № 6.– С. 60-66.

4. Никифорова Т.А, Леонова С.А, Хон И.А. Перспективы применения побочных продуктов переработки зерна гречихи/ Т.А Никифорова, С.А Леонова, И.А. Хон [Текст] // Пользуновский вестник. –2017. –№1. – С.8–12.

5. Урядник Н.В., Марченко Л.В. Влияние гречневой муки на клейковину в мучных смесях/ Н.В Урядник, Л.В Марченко [Текст] // Актуальные вопросы науки и хозяйства: новые вызовы и решения. Сборник материалов LI Международной студенческой научно-практической конференции. – Тюмень. –2017.– С.202-204.

6. Усов А.В., Лифенцева Л.В., Смердов О.В. Исследование содержания витаминов в свежей и сушеной тыкве/ А.В Усов, Л.В. Лифенцева, О.В. Смердов [Текст] // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2018. –№3. – С.157-160.

Сведения об авторах

1. Сайфуллина Алсу Рамиловна- магистрант 2 курса кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, ФГБОУ ВО БашГАУ, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34, тел. 89869750681, e-mail: madam.alsu-sayfullina@yandex.ru

2. Леонова Светлана Александровна- доцент кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья ФГБОУ ВО БашГАУ, г. Уфа, ул.50-летия Октября, 34, тел.89174871416, e-mail: s.leonova@inbox.ru

Authors' personal details

1. Sayfullina Alsu Ramilovna- master of 2 courses of the chair of technology of public catering and processing of plant raw materials FGBOU VO Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50th Anniversary of October 34, phone:+79869750681, e-mail: madam.alsu-sayfullina@yandex.ru.

2. Leonova Svetlana Aleksandrovna - Associate Professor of the Department of Technology of Public Nutrition and Processing of Vegetable Raw Materials, FGBOU VO Bashkir State Agrarian University, Ufa st. 50th Anniversary of October 34, phone: +79174871416 e-mail: s.leonova@inbox.ru.

А.М. Фролова, Д.Т. Гайфуллина, А.Н. Гусев
A.M. Frolova, D.T. Gaifullina, A.N. Gusev

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ
POSSIBILITY OF USING NON-TRADITIONAL
VEGETABLE RAW MATERIALS TO IMPROVE THE FOOD VALUE
OF FLOUR CONFECTIONERY PRODUCTS**

Аннотация: Статья посвящена возможности использования нетрадиционного растительного сырья для повышения пищевой ценности мучных кондитерских изделий. Определены органолептические и физико-химические показатели готовой продукции.

Abstract: This article is devoted to the possibility of using corn flour and hawthorn powder to increase the nutritional value of flour confectionery products. Organoleptic and physicochemical indicators of finished products are determined.

Ключевые слова: использование нетрадиционного сырья, кукурузная мука, порошок из плодов боярышника, повышение пищевой ценности, мучные кондитерские изделия, молочные коржики.

Key words: the use of unconventional raw materials, corn flour, hawthorn powder, nutritional improvements, flour confectionery products, dairy biscuits.

Введение. На сегодняшний день мучные кондитерские изделия занимают лидирующее место по объемам производства мучных кондитерских изделий. Мучные кондитерские изделия содержат большое количество углеводов, жиров и белков, в связи с этим они являются высококалорийными, хорошо усвояемыми продуктами с насыщенным вкусом. Приоритетной ролью в создании и производстве продуктов повышенной пищевой ценности уделяется хлебопекарной, кондитерской промышленности и предприятиям общественного питания, поскольку хлебобулочные, мучные кондитерские и кулинарные изделия являются наиболее распространенными пищевыми продуктами, потребляемыми ежедневно всеми населения России [2].

В детском и диетическом питании часто используют кукурузную муку. Считается, что при добавление ее нормализуется уровень холестерина в крови, снижается уровень сахара у страдающих диабетом. Данный продукт помогает улучшить работ у желудочно-кишечного тракта и снижает вес людей, страдающих ожирением. Внесение кукурузной муки при приготовлении песочных полуфабрикатов, позволяет получить рассыпчатые, незатяжистые изделия из-за низкой способности белков к разбуханию. В связи с эти возможно использование кукурузной муки для улучшения питательной ценности, понижения калорийности и повышения качества мучных кондитерских изделий [4].

Что касается плодов боярышника, то по своим лечебным и полезным свойствам порошок из них очень богат витаминным составом. Кроме того в боярышник входит от 4 до 11 % сахаров, в основном фруктозы, поэтому они могут быть включены в рацион людей страдающих сахарным диабетом, а также боярышник содержит комплекс биологически активных веществ – тритерпеновые кислоты, холин и ацетилхолин, дубильные вещества, фитостерины, винная и лимонная кислоты, витамины А, Е, С, [4].

Цель и задачи. Целью научно-исследовательской работы является увеличение пищевой ценности молочных коржиков за счет добавления кукурузной муки и порошка из плодов боярышника.

В данной работе основными задачами исследования являются: оценить влияние количества вводимого нетрадиционного растительного сырья по физико-химическим показателям молочных коржиков; выявить оптимальный образец молочных коржиков; провести методики определения витаминов в контрольном образце и новом полученном оптимальном образце.

Материалы. Основными исследуемыми материалами являются кукурузная мука и порошок боярышника.

Методы исследования. Влажность изделий определяли методом высушивания, щелочность определяли методом титрования. Метод индофенольного титрования с применением сероводорода использовали при определении витамина С в молочных коржиках. Содержание витамина А определяли с помощью высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Результаты исследования. В наших исследованиях при приготовлении молочных коржиков готовились контрольные образцы без добавления кукурузной муки. Кроме того, положенная по рецептуре пшеничная мука была заменена кукурузной в соотношении 10, 20, 30, 40 %. При этом наблюдалось понижение влажности с 14,4 % в контроль до 8,6 % при 40 % замене (рис.1).

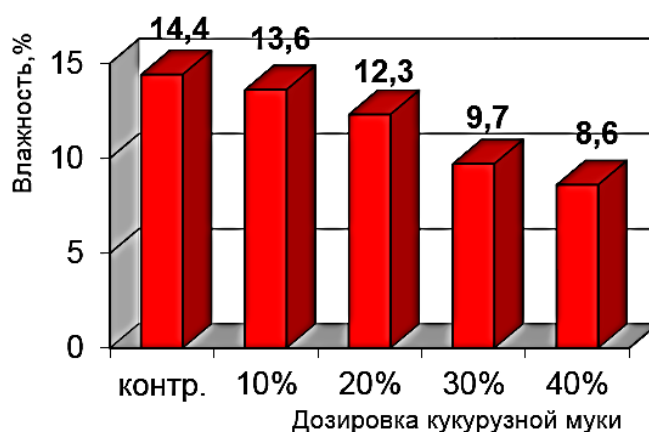


Рисунок 1

Влияние кукурузной муки на массовую долю влаги молочных коржиков

Исследования так же показали, что щелочность с введением кукурузной муки снижается. При дозировки кукурузной муки 10 % содержание щелочность составляло 1 град. При 20 %, 30 % и 40 % содержания кукурузной муки 0,9, 0,7 и 0,5 град соответственно, что соответствует ГОСТу - не менее 2 градусов(рис.2).

Далее в опытных образцах производили замену сахара на порошок боярышника в количестве 3 %, 6 % и 9 %.

После проведения исследований определяли оптимальную дозировку кукурузной муки (20 % к массе муки).

По рисунку 3 можно сделать вывод, что с добавлением порошка боярышника в изделие влажность уменьшается.

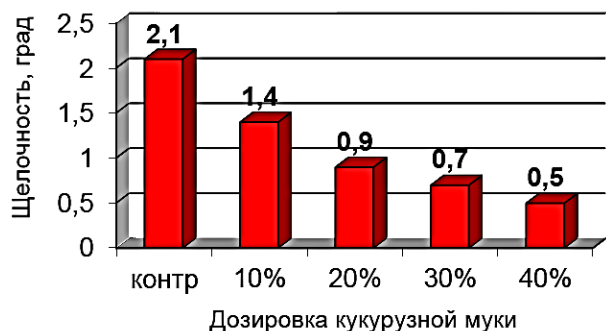


Рисунок 2

Влияние кукурузной муки на щелочность молочных коржиков

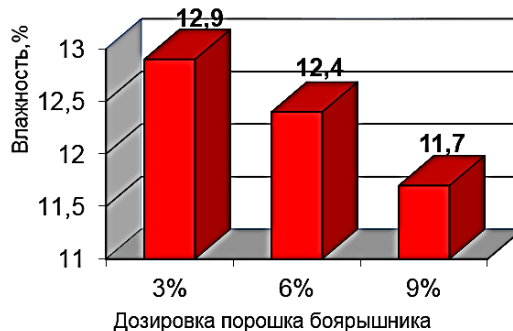


Рисунок 3

Влияние порошка боярышника на влажность молочных коржиков

По требованиям ГОСТа влажность молочных коржиков составляет $14,5 \pm 2$ %. При дозировке порошка боярышника 6 % показатель влажности в молочных коржиках составляет 12,4 %. При 6 % и 9 % показатель влажности составляет 12,4 и 11,7 %, что не соответствует ГОСТу.

Результаты исследований показали, что по мере увеличения дозы порошка боярышника наблюдается заметная тенденция к повышению щелочности и уменьшению влажности.

Исследования позволили определить оптимальную дозировку порошка боярышника (6 % по весу сахара) при приготовлении хлебобулочных изделий из пшеничной муки.

Содержание витамина С в молочных коржиках приведено на рисунке 5.

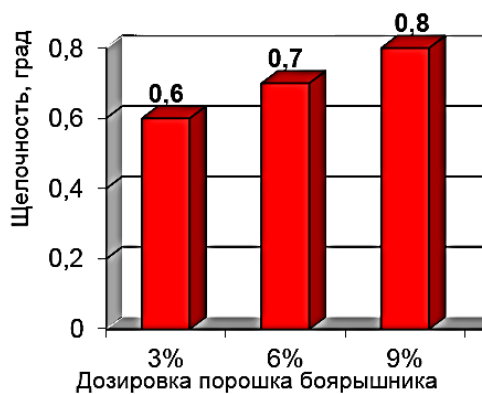


Рисунок 4

Влияние порошка боярышника на щелочность молочных коржиков

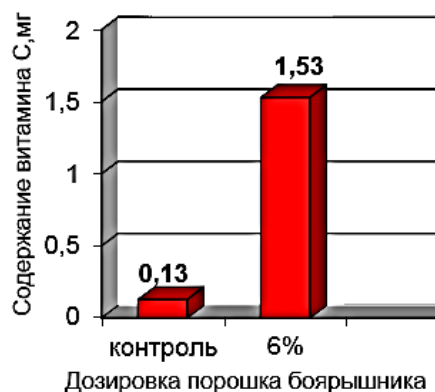


Рисунок 5

Содержание витамина С в молочных коржиках

Содержание витамина С в порошке боярышника составляло 90 мг, таким образом обогатить молочные коржики витамином С путем добавления порошка боярышника возможно.

Содержание β -каротина определялось при использовании высокоэффективной жидкостной хроматографии. Результаты определения содержания β -ка-

ротина в контрольном образце и в образце с оптимальной дозировкой кукурузной муки и порошка боярышника приведены на рисунке 6.

Из графика видно, что содержание β -каротина в молочных коржиках растет. Это связано с тем, что в кукурузной муке и в порошке боярышника содержится значительное количество β -каротина. Из-за увеличения β -каротина изделие приобретает богатый желтый цвет.

Содержание витамина А представлено на рисунке 7.

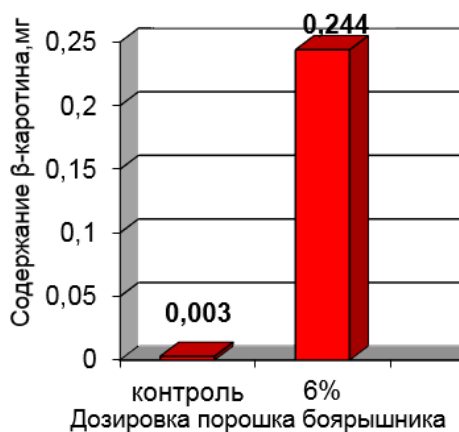


Рисунок 6

Содержание β -каротина в молочном коржике



Рисунок 7

Содержание витамина А в молочных коржиках

Вывод. Исследования показали, что содержание витаминов с увеличением дозировки кукурузной муки и порошка боярышника значительно возрастает, тогда как в контрольных образцах их содержание составляет небольшое количество. Таким образом, было отмечено, что внесение кукурузной муки и порошка боярышника способствует обогащению продуктов витаминами, придавая им функциональную значимость для организма человека.

В результате исследований можно сделать вывод, что оптимальная дозировка кукурузной муки при производстве молочных коржиков составляет 20 % к массе муки, и 6 %-ная замена сахара порошком боярышника.

При вычислениях энергетической и пищевой ценности молочных коржиков с кукурузной мукой и порошком боярышника, определено, что молочные коржики с добавлением изучаемого нетрадиционного сырья растительного происхождения полезны, обогащены витаминами и привлекательны для потребителей. Также выявлено, что молочные коржики с добавлением нетрадиционного сырья растительного происхождения по калорийности ниже по сравнению с контрольными образцами, поэтому данное изделие можно использовать для функционального питания.

Библиографический список

1. Багаутдинов И.И. Исследование количества витаминов в овсяном талкане с целью разработки рецептуры мучных кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / И.И. Багаутдинов, А.Н. Гусев // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК материалы VIII Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. 2015. С. 73-77.

2. Кощина Е.И. Разработка рецептуры мучных кондитерских изделий с добавлением порошка их ягод черноплодной рябины [Текст] / Е.И. Кощина, И.И. Багаутдинов, А.А. Черненко // В сборнике: Пища. Экология. Качество

Труды XIII международной научно-практической конференции. отв. за вып.: О.К. Мотовилов, Н.И. Пыжикова и др. 2016. С. 170-175.

3. Леонова С.А. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / С.А. Леонова, А.А. Черненко, Е.Н. Черненков, Е.И. Кошина // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, В.А. Гулевского. 2016. С. 193-196.

4. Черненко А.А. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий с добавлением функциональных ингредиентов [Текст] / А.А. Черненко, Е.Н. Черненков // В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России Сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА, 2016. - с. 183-186.

Сведения об авторах

1. Фролова Алина Михайловна, магистрантка 2-го курса факультета пищевых технологий ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, alinka_frolova_95@mail.ru.

2. Гайфуллина Диля Тимергазиевна, старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, dilya.gaifullina@mail.ru.

3. Гусев Александр Николаевич, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Gusev.alexnik@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Frolova Alina Mikhailovna, 2nd year undergraduate of the Faculty of Food Technologies at Bashkir State Agrarian University, alinka_frolova_95@mail.ru.

2. Gaifullina Dilya Timergazievna, Senior Lecturer, Department of Technology of Catering and Processing of Plant Raw Materials, FSBEI HE Bashkir GAU, dilya.gaifullina@mail.ru.

3. Gusev Alexander Nikolayevich., Associate Professor, Candidate of Agricultural Sciences FSBEI HE Bashkir State Agrarian University, Gusev.alexnik@yandex.ru.

УДК 637.1/.3

Р.Р. Хайруллина, Е.В. Бадамшина
R.R. Khairullina, E.V. Badamshina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

АНАЛИЗ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СМУЗИ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ И ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ ANALYSIS OF RAW MATERIALS FOR PREPARING A SMOOTHIES ON THE BASIS OF DAIRY SERUM AND SPRAYED WHEAT GRAIN

Аннотация: В статье представлен анализ сырья для приготовления смузи на основе молочной сыворотки и пророщенной пшеницы. Изучены органолептические, физико-химические показатели, содержание витаминов и минералов в сухой подсырной молочной сыворотке и пророщенном зерне пшеницы.

Abstract: The article presents the analysis of raw materials for the preparation of smoothies based on whey and wheat germ. Organoleptic, physico-chemical parameters, the content of vitamins and minerals in dry whey and sprouted wheat have been studied.

Ключевые слова: смузи, молочная сыворотка, проросшее зерно пшеницы.

Key words: smoothies, milk serum, sprouted wheat.

Введение: Обогащение пищевых продуктов витаминами, недостающими макро- и микроэлементами – это серьезное вмешательство в традиционно сложившуюся структуру питания человека. Необходимость такого вмешательства продиктована объективными экологическими факторами, связанными с изменением состава и пищевой ценности используемых продуктов питания, а так же с трансформацией образа жизни, связанного со снижением физических энергозатрат [2]. Одним из обогащенных пищевых продуктов может быть смузи.

Смузи – это густой напиток, в состав которого, как правило, входят свежие фрукты, ягоды, овощи, зелень, злаки и жидкая основа, часто это молочные продукты, соки. Обычно смузи является напитком функционального назначения, предназначенным для диетического или профилактического питания. Данный напиток изготавливают с помощью стационарного или погружного блендера, компоненты предварительно измельчают до небольших кусочков и помещают в ёмкость блендера. Продолжительность измельчения блендером зависит от сырья для получения однородной густой массы.

Пророщенная пшеница имеет повышенную биологическую ценность. Также по сравнению с цельным зерном зародыш зерна содержат в 50 раз больше витамина Е, в 10 раз больше витамина В6, в 3–4 раза больше витаминов F и P, в 2–3 раза больше аминокислот, в 4–5 раз больше жирных кислот [4].

Молочная сыворотка – это побочный продукт при производстве творога, сыров и казеина, она является ценным пищевым продуктом, из которого можно производить целый ряд полноценных диетических молочных изделий, а также полуфабрикатов. Основным компонентом сухих веществ сыворотки является молочный сахар – лактоза, польза которой заключается в восстановлении полезной микрофлоры кишечника, а также подавлении жизнедеятельности гнилостных бактерий [6].

Добавление сухой подсырной молочной сыворотки в состав смузи делает этот напиток диетическим и обогащенным аминокислотами, витаминами и минералами.

Предложена рецептура смузи из молочной сыворотки, пророщенного зерна пшеницы и фруктов.

Цель: Анализ сырья для приготовления смузи на основе молочной сыворотки и пророщенного зерна пшеницы.

Задачи: Изучить органолептические, физико-химические показатели, содержание витаминов и минералов в сырье.

Материалы: Сухая подсырная молочная сыворотка производства АО «Белебеевский молочный комбинат». Зерно пшеницы сорта «Ватан».

Методы и результаты исследования: Определены физико-химические показатели сухой подсырной молочной сыворотки в соответствии с ГОСТ 33958-2016 «Сыворотка молочная сухая. Технические условия» (таблица 1).

Таблица 1 Физико-химические показатели сухой подсырной
молочной сыворотки

Наименование показателя	Сухая подсырная молочная сыворотка в 100 г
Массовая доля общего белка, %	11,5
Массовая доля влаги, %	3,5
Массовая доля лактозы, %	78
Массовая доля жира, %	0,5
Активная кислотность, рН	11
Индекс растворимости, см ³ сырого осадка	0,3
Группа чистоты	1
Энергетическая ценность, ккал	338

Результаты, приведенные в таблице 1, свидетельствуют о высоком содержании белка и лактозы, но низком содержании жира, что делает продукт на основе сыворотки диетическим.

Определены некоторые макроэлементы в сухой подсырной молочной сыворотке (таблица 2).

Таблица 2 Макроэлементы сухой подсырной молочной сыворотки, мг/ %

Наименование показателя	Значение
Натрий (Na)	45,5
Калий (K)	123
Кальций (Ca)	36,6
Магний (Mg)	6,5

Из таблицы 2 видно, что сухая подсырная молочная сыворотка содержит в своем составе натрий, калий, кальций и магний. Средняя суточная потребность человека в натрие составляет - 550 мг, в калие – 2000 мг, в калиции 1000 мг, в магние – 350 мг. То есть в 100 граммах сухой молочной подсырной сыворотки содержится натрия – 8, 27 %, калия – 6,15 %, кальция – 3,66 %, магния – 1,8 % от суточной нормы.

Зерно пшеницы содержит целый комплекс полезных для организма человека веществ. По сравнению с цельным зерном, пророщенное зерно пшеницы содержит во много раз больше витаминов и ферментов [3].

Проращивание зерна производят при комнатной температуре, до появления ростка длиной около 2 мм. Для предотвращения плесневения зерна в процессе проращивания производится дезинфекция с помощью замачивания зерна в растворе KMnO₄ в течении 30 минут. После дезинфекции зерно помещают в емкость для проращивания и заливают водой комнатной температуры до уровня на 1.5-2 см выше уровня зерна и оставляют на 3 часа. Затем воду необходимо слить, накрыть емкость с зерном смоченной хлопчатобумажной тканью и оставить на 16-18 часов. За это время зерно прорастает до нужного состояния.

Органолептическую оценку пророщенного зерна пшеницы сорта «Ватан» оценивали по пятибалльной шкале. Результаты приведены в таблице 3.

Пророщенное зерно обладает приятным вкусом и запахом, светло-коричневым цветом. Средние баллы (4,7-4,9) говорят о высоких органолептических показателях.

Также были определены физико-химические показатели пророщенного зерна пшеницы. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 3 Органолептические показатели пророщенного зерна пшеницы

Показатели	Характеристика	Общий балл (по 5-бальной системе)
Внешний вид	Зерновая масса выравнена. Форма зерна: шарообразная, имеются проростки белого цвета длиной не более 2 мм. Крупность зерна: крупное. Поверхность зерна: матовая, влажная с трещинками	4,9
Цвет	Светло-коричневый	4,7
Запах	Свойственный здоровому зерну данного типа	4,8
Вкус	Сладковатый, свойственный здоровому зерну данного типа	4,9

Таблица 4 Физико-химические показатели пророщенного зерна пшеницы

Показатели	Не пророщенное зерно, %	Пророщенное зерно, %
Содержание сухих веществ	84,4	52,7
Зола	1,88	1,22
Белок	11,51	14,5
Жир	2,7	2,25
Крахмал	66,7	30,8
Клетчатка	1,9	2,12
Сахар	1,38	1,93

В ходе проращивания изменяется белковый состав зерна, увеличивается ферментативная активность, что в итоге сопровождается увеличением уровня незаменимых аминокислот, уменьшением общего содержания жиров при увеличении содержания полиненасыщенных жирных кислот, снижением уровня нерастворимых пищевых волокон при одновременном повышении растворимых пищевых волокон [3].

Таблица 5 Содержание витаминов и минералов в 100 г пророщенного зерна пшеницы

Показатель	Не пророщенное зерно	Пророщенное зерно
Витамин В1, мг	0,29	0,4
Витамин В2, мг	1,36	1,8
Витамин В6, мг	0,22	0,46
Витамин А, мг	2,74	6,12
Витамин Е, мг	0,68	3,34
Железо, мкг	3,5	3,7
Магний, мкг	123	137
Калий, мкг	1850	2500

Из таблицы 5 видно, что содержание витамина В1 увеличилось на 45 %, витамина В2 на 24,4 %, витамина В6 на 52,17 %, витамина А на 55,23 %, витамина Е на 79,64 %, железа на 5,4 %, магния на 10,21 % и калия на 26 % после проращивания.

Выводы: Исходя из этих данных, можно судить о высоком фитохимическом потенциале молочной сыворотки и пророщенного зерна пшеницы и необходимости использования в рецептуре смузи.

Используя сухую молочную сыворотку и пророщенное зерно пшеницы в тандеме, получаем отличный современный напиток наполненный множеством витаминов, минералов, аминокислот, ферментов. При комбинировании наполнителя (фруктов и овощей) так же можно регулировать свойства смузи, делать его слаще или же наоборот, гуще или более жидким в зависимости от вкуса потребителя.

Библиографический список

1. Бердова А.К., Сравнительная гигиеническая оценка питьевого пастеризованного молока [Текст] / Бердова А.К., Пименова М.А., Филиппи Д.В. // Научно-методический журнал Омского ГАУ. – 2017. – №1 (8) январь – март.

2. Лемехова А.А., Разработка состава и технологии кисломолочного продукта с пророщенными зёрнами [Текст] / Лемехова А.А., Силантьева Л.А. // Научный журнал НИУ ИТ-МО. Серия: Процессы и аппараты пищевых производств. – 2012. – № 1. – С. 38.

3. Накопление витаминов В1 и В2 в пророщенном зерне [Текст] / Рахматуллина Ю.Р. – [и др.] // Журнал хлебопродукты. – 2012. – №9. – С. 64–65.

4. Сафронова Т.Н., Разработка технологических параметров проращивания зерна пшеницы [Текст] / Сафронова Т.Н., Казина В.В., Сафронова К.В. // Техника и технология пищевых производств. – 2017. – Т. 44. – № 1. – С. 37-43.

5. Суфьянова Л. М., Состав различных видов сыворотки и возможность ее использования [Текст] / Суфьянова Л. М., Яковлева А. С. // Студенческая наука и XXI век. – 2017. – №15. – С. 89–92.

6. Храмцов А. Г., Технология продуктов из молочной сыворотки [Текст] / Храмцов А. Г., Нестеренко П. Г. – М.: ДеЛи принт, 2003. – 768 с.

Сведения об авторах

1. Хайруллина Розалия Рамисовна – магистрант кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел.: +7(962)536-10-74, e-mail: rozaliya20a@mail.ru.

2. Бадамшина Елена Викторовна – кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел.: +7(927)-639-44-09 e-mail: lentosikk@mail.ru.

Authors' personal details

1. Khairullina Rozaliya Ramisovna - master student of the Department of Technology of Public Catering and Processing Plant Raw Materials, Bashkir State Agrarian University, 34 50-letiya Oktyabrya Str., Ufa, Russia, phone: +7(962)536-10-74 e-mail: rozaliya20a@mail.ru.

2. Badamshina Elena Viktorovna - candidate of technical Sciences, senior lecturer of the Department of Technology of Public Catering and Processing Plant Raw Materials Bashkir State Agrarian University, 34 50-letiya Oktyabrya Str., Ufa, Russia, e-mail: lentosikk@mail.ru.

Е.Н. Черненко, О.Ю. Калужина
E.N. Chernenkov, O.Yu. Kaluzhina

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ МОЛОЧНЫХ КОРЖИКОВ
С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛЬНЯНОЙ МУКИ
DETERMINATION OF THE LIFE DURATION OF DAIRY CROPS
WITH ADDITION OF FLAIN**

Аннотация: Был определен срок хранения продукта при помощи тестированного хранения при контролируемых режимах, которые были приближены к реальным условиям складского хранения. Порчу изделия определяли физико-химическими и органолептическими методами. Было доказано, что добавление в рецептуру молочных коржиков льняной муки позволяет получить продукт с более высоким гарантийным сроком хранения и сохранением потребительских свойств.

Abstract: The shelf life of the product was determined using tested storage under controlled conditions, which were close to the actual storage conditions. Damage to the product was determined by physico-chemical and organoleptic methods. It was proved that adding flax flour dairy cakes to the recipe allows to obtain a product with a higher warranty period of storage and preservation of consumer properties.

Ключевые слова: молочные коржики; льняная мука; срок хранения; щелочность; влажность.

Keywords: milk cakes; flax flour; shelf life; acidity; humidity.

Введение. Мучные кондитерские изделия в последнее время пользуются большим спросом среди населения, и мы знаем, что правильное питание оказывает определяющее влияние на длительность жизни и активное состояние человека [1, 2].

Одной из основных задач в области здорового питания, является развитие и использование в питании населения пищевых продуктов с высокой пищевой и биологической ценностью, в том числе продуктов, обогащенных витаминами и минеральными веществами [3-5].

Кондитерская промышленность является важной отраслью пищевой индустрии. Она вырабатывает пищевые продукты высокой калорийности и усвояемости. Указанные свойства присущи кондитерским изделиям из-за применения в их производстве таких продуктов как сахар, жиры, молочные и яичные продукты, мука и другие [6, 7].

Кондитерские изделия представляют собой группу пищевых продуктов весьма обширного ассортимента, различающихся по рецептурному составу. Несмотря на то, что мучные кондитерские изделия являются продуктом не первой необходимости, как хлеб, на них всегда есть большой потребительский спрос среди населения [8].

Особую актуальность имеет задача улучшения потребительских свойств мучных кондитерских изделий функционального назначения, и в первую оче-

редь молочных коржей, имеющих большой потребительский спрос у широкой группы населения [9].

Одним из способов решения поставленной задачи является создание новых видов мучных кондитерских изделий с использованием нетрадиционного сырья, придающего готовому кондитерскому изделию лечебно-профилактические свойства, а также повышающего его пищевую и биологическую ценность. В качестве такого сырья представляется целесообразным использование льняной муки, добавление которой повышает пищевую ценность кондитерских изделий за счет большого содержания белка, полиненасыщенных жирных кислот, особенно линоленовой, лигнанов, витаминов и минеральных веществ, наличием витаминов группы В и С, пищевых волокон. Льняная мука полезна для профилактики нарушений липидного обмена и снижения риска сердечно-сосудистых заболеваний, а также для профилактики онкологических заболеваний [10].

Цель данной исследовательской работы – изучение срока хранения молочных коржиков при добавлении в рецептуру льняной муки.

Материалы и методы исследования. Исследования проводили в технологических лабораториях кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ и Центральной аналитической лаборатории ГНУ БНИИСХ. При определении срока годности молочных коржиков с добавлением льняной муки использовали метод тестирования физико-химических и органолептических показателей продукта при контролируемых режимах, которые приближены к реальным условиям складского хранения продукта.

При установлении срока годности молочных коржиков ориентировались на то, что по РСТ РСФСР 577-77 гарантийный срок хранения – 72 часа со времени выработки, из них у изготовителя – не более 24 часов, по истечении этого времени в готовых молочных коржиках происходят реакции физико-химического характера, ухудшается влажность и щелочность готовых изделий.

Результаты исследования. Для определения срока годности молочных коржиков с добавлением льняной муки были изготовлены изделия с оптимальной дозировкой льняной муки, а именно 9 % и контрольный образец без добавления льняной муки. Изделия для определения срока годности хранили в помещении при температуре не выше 18 °С и относительной влажности воздуха 70-75 % в течение 6 суток.

Результаты органолептических и физико-химических показателей молочных коржиков с добавлением льняной муки и контрольным образцом без добавления льняной муки приведены на рисунках 1-3.

По данному рисунку видно, что по истечении 4 суток хранения, органолептические показатели изменились незначительно, но на 5 сутки хранения образец без добавления льняной муки утратил интенсивность проявления аромата, а образец молочных коржиков с добавлением льняной муки незначительно утратил аромат и вкус.

Из рисунка 2 следует, что в течение 4 суток хранения физико-химические свойства изменились незначительно. По истечению 6 суток хранения отмечено, что щелочность остается соответствующей РСТ РСФСР 577-77.

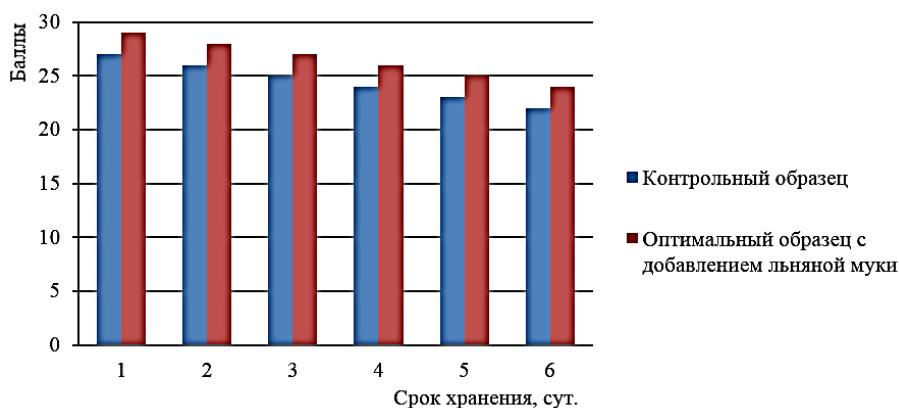


Рисунок 1

Изменение органолептических показателей молочных коржиков с добавлением льняной муки в процессе хранения

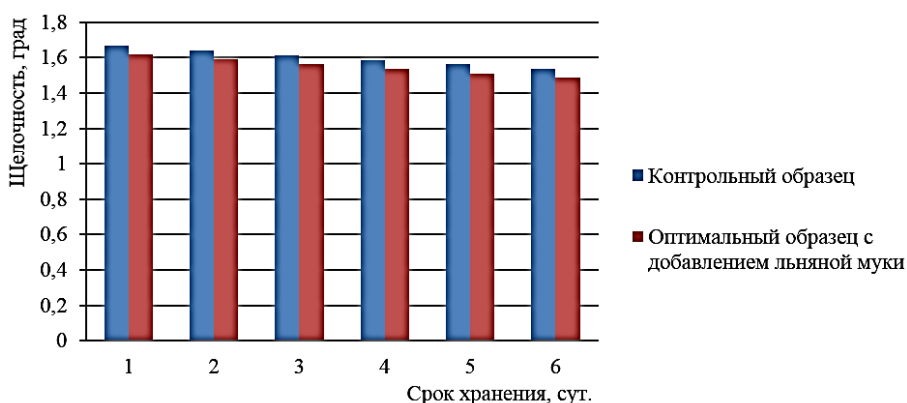


Рисунок 2

Изменение показателей щелочности молочных коржиков с добавлением льняной муки в процессе хранения

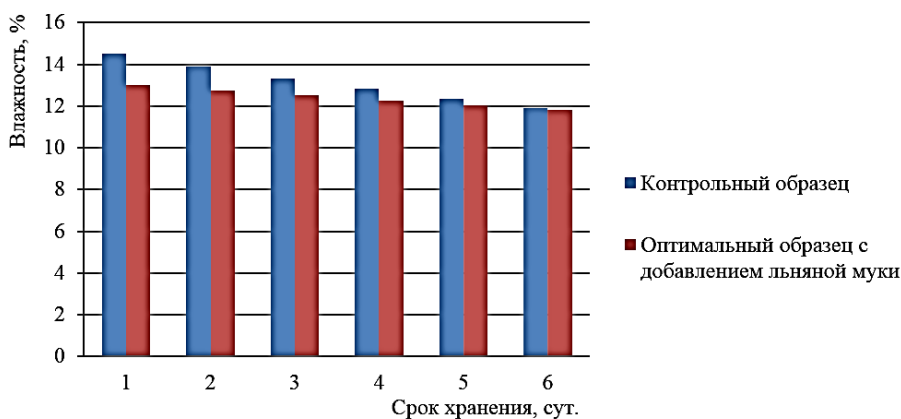


Рисунок 3

Изменение показателя влажности молочных коржиков с добавлением льняной муки

Из рисунка 3 видно, что в течение 4 суток влажность готовых изделий соответствует РСТ РСФСР 577-77, а по истечению 6 суток влажность начинает ухудшаться и не соответствует заданным нормам.

Из определения срока годности молочных коржиков с добавлением льняной муки и без добавления льняной муки можно сказать, что при внесении 9 % льняной муки срок годности увеличивается на 1 сутки, что немаловажно для молочных коржиков, у которых срок годности по РСТ РСФСР 577-77 составляет 72 часа (3 суток).

Выводы. Обобщая полученные данные можно сделать вывод, что добавление в рецептуру молочных коржиков льняной муки способствует увеличению их срока хранения и улучшению физико-химических и органолептических показателей. Следовательно, гарантийный срок хранения молочных коржиков с добавлением льняной муки может быть увеличен до 4 суток с максимальным сохранением потребительских свойств.

Библиографический список

1. Багаутдинов, И.И. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий с добавлением порошка из ягод черноплодной рябины [Текст] / И.И. Багаутдинов, А.А. Черненкова, Е.И. Кощина // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной научно-практической конференции. отв. за вып.: О.К. Мотовилов, Н.И. Пыжикова и др. – 2016. – С. 113-117.

2. Черненкова, А.А. Улучшение качества и биологической ценности сахарного печенья путем добавления пыльцы-обножки [Текст] / А.А. Черненкова, Леонова С.А., Пусенкова Л.И. // Техника и технология пищевых производств. – 2015. – Т. 38. – № 3. – С. 70-75.

3. Черненкова, А.А. Возможность повышения биологической ценности сахарного печенья путем добавления в рецептуру пыльцы-обножки и меда [Текст] / А.А. Черненкова, Е.Н. Черненков // В сборнике: Химия в сельском хозяйстве материалы Всероссийской научно-практической конференции для студентов и аспирантов. – 2014. – С. 291-295.

4. Черненкова, А.А. Использование продуктов пчеловодства в рецептуре сахарного печенья [Текст] / А.А. Черненкова, С.А. Леонова, Л.И. Пусенкова, Е.А. Шумилова // Журнал Хлебопродукты. – № 7. – 2014. – С. 43-46.

5. Некрасов, С.В. Применение гречневой муки при трехфазном способе приготовления ржано-пшеничного хлеба [Текст] / С.В. Некрасов, Э.Д. Будакова, А.А. Черненкова, Е.И. Кощина // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной научно-практической конференции. Ответственные за выпуск: О.К. Мотовилов, Н.И. Пыжикова, Нициевская К.Н. – 2016. – С. 377-382.

6. Черненкова, А.А. Исследование содержания витаминов и микроэлементов в пыльце и в готовом продукте [Текст] / А.А. Черненкова // В сборнике: Перспективы инновационного развития АПК. Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIV Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2014». – 2014. – С. 85-88.

7. Будакова, Э.Д. Особенности трехфазного способа приготовления ржано-пшеничного хлеба с использованием овсяной муки [Текст] / Э.Д. Будакова, И.И. Багаутдинов, А.А. Черненкова // В сборнике: Пища. Экология. Качество. Труды XIII международной научно-практической конференции. отв. за вып.: О.К. Мотовилов, Н.И. Пыжикова и др. – 2016. – С. 170-175.

8. Черненкова, А.А. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий функционального назначения [Текст] / А.А. Черненкова, Е.И. Кощина, Е.Н. Черненков, С.А. Леонова // В сборнике: Инновационные технологии и технические средства для АПК. Материалы международной научно-практической конференции молодых ученых и специалистов. Под общей редакцией Н.И. Бухтоярова, Н.М. Дерканосовой, В.А. Гулевского. – 2016. – С. 193-196.

9. Черненкова, А.А. Разработка рецептур мучных кондитерских изделий с добавлением функциональных ингредиентов [Текст] / А.А. Черненкова,

Е.Н. Черненко // В сборнике: Вклад молодых ученых в инновационное развитие АПК России. Сборник статей Международной научно-практической конференции молодых ученых, посвященная 65-летию ФГБОУ ВО Пензенская ГСХА. – 2016. – С. 183-186.

10. Леонова, С.А. Оптимизация дозировки стевиозида в рецептуре коржиков [Текст] / С.А. Леонова, А.А. Черненко, Т.А. Никифорова // Технология и товароведение инновационных пищевых продуктов. – 2016. – № 6 (41). – С. 58-63.

Сведения об авторах

1. Черненко Евгений Николаевич – доцент кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-987-626-30-60, e-mail: chernenkov.1990@mail.ru.

2. Калужина Олеся Юрьевна – доцент кафедры технологии общественного питания и переработки растительного сырья, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-919-616-08-63, e-mail: 216322705@mail.ru.

Authors' personal details

1. Chernenkov Evgeniy Nikolaevich – senior lecturer department of food technology and processing of vegetable raw materials, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 34, 50-letiyay Oktyabrya St., Phone +7-987-626-30-60, e-mail: chernenkov.1990@mail.ru.

2. Kaluzhina Olesya Yuryevna – associate professor department of food technology and processing of vegetable raw materials, Bashkir State Agrarian University, Ufa, 34, 50-letiyay Oktyabrya St., Phone +7-919-616-08-63, e-mail: 216322705@mail.ru.

УДК 637.517

Э.Р. Шаймуратова, Л.А. Зубаирова
E.R. Shaimuratova, L.A. Zubairova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЦЕЛЬНОМЫШЕЧНОГО ПРОДУКТА ИЗ МЯСА МУЛАРДОВ DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY OF MEAT PRODUCT FROM MEAT OF MULARD

Аннотация: В статье представлены результаты исследований условий посола при производстве цельномышечных изделий из мяса мулардов. Предложена технологическая схема производства рулета запеченного с выдержкой в посоле и созревании при включении пищевой добавки на основе цитрата натрия.

Abstract: The article presents the results of studies of the conditions of salting in the production of whole muscle products from meat of mulard. A technological scheme for the production of baked roll with exposure to salting and ripening with the inclusion of a dietary supplement based on sodium citrate is proposed.

Ключевые слова мясо мулардов, функционально-технологические свойства, технологическая схема, органолептические показатели, выход продукции.

Keywords: meat of mulard, functional and technological properties, technological scheme, organoleptic indicators, production yield.

Введение. В последние годы как в России, так и за рубежом проявляется интерес к промышленному производству мяса уток. По данным Национальной ассоциации производителей мяса водоплавающей птицы только за период 2011-2015 гг производство мяса уток на предприятиях России выросло в 5,4 раза, а к 2020 г ожидается увеличение продажи мяса уток и превышение уровня 2015 г на 89,3 %.

При этом ценным сырьем для производства мясопродуктов широкого ассортимента можно считать мясо мулардов, отличительной особенностью которого являются такие мясные качества как высокое содержание мышечной ткани и пониженное содержание жира [1-3].

Применяя различные технологические приемы из мяса уток можно вырабатывать различный ассортимент мясопродуктов такие как ветчины, рулеты, копченые и копчено-запеченные изделия, колбасную продукцию и полуфабрикаты, вкус которых изменяется в зависимости от использования посолочных ингредиентов и выдержки сырья в посоле.

Целью работы являлось обоснование целесообразности использования мяса мулардов для выработки запеченных цельномышечных изделий.

Задачи работы: составить компонентный состав рассола и определить условия посола и выдержки сырья на созревании; составить технологическую схему производства цельномышечного продукта; оценить функционально-технологические свойства и выход продуктов; провести выработку и оценку качества готовых продуктов по органолептическим показателям.

Материалы и результаты исследований. Производство запеченных изделий проводилось по схеме с применением 3 вариаций выдержки сырья в посоле (рис.1).

В заливочные и шприцовочные рассолы вносили комплексную пищевую добавку Стабикомби, в составе которой содержатся антиокислители аскорбиновая и лимонная кислоты, а также регулятор кислотности цитрат натрия. Физико-химические и функционально-технологические свойства цитрата натрия обуславливают его использование в качестве функционального компонента для мясных систем [4].

Цитрат натрия способствует набуханию мышечных волокон и увеличению влагосвязывающей способности. Кроме этого в пищевой промышленности его используют как консервант и усилитель вкуса.

В результате исследования функционально-технологических свойств мясного сырья было выявлено преимущество выдержки в посоле с применением инъектирования и массажирования (табл. 1). Так, образцы по технологии 2 и 3 превышали образец 1 по показателям влагосвязывающей способности в среднем на 2,14 и 2,10 % и влагоудерживающей способности на 2,15 и 2,09 % соответственно. По показателю выхода продукции превосходили образцы 2 и 3, выработанные с применением массажирования мясного сырья.

Органолептическая оценка готовой продукции показала, что введение рассола методом инъектирования и механическое воздействие сырья при посоле улучшает такие показатели как сочность и консистенция продукта.

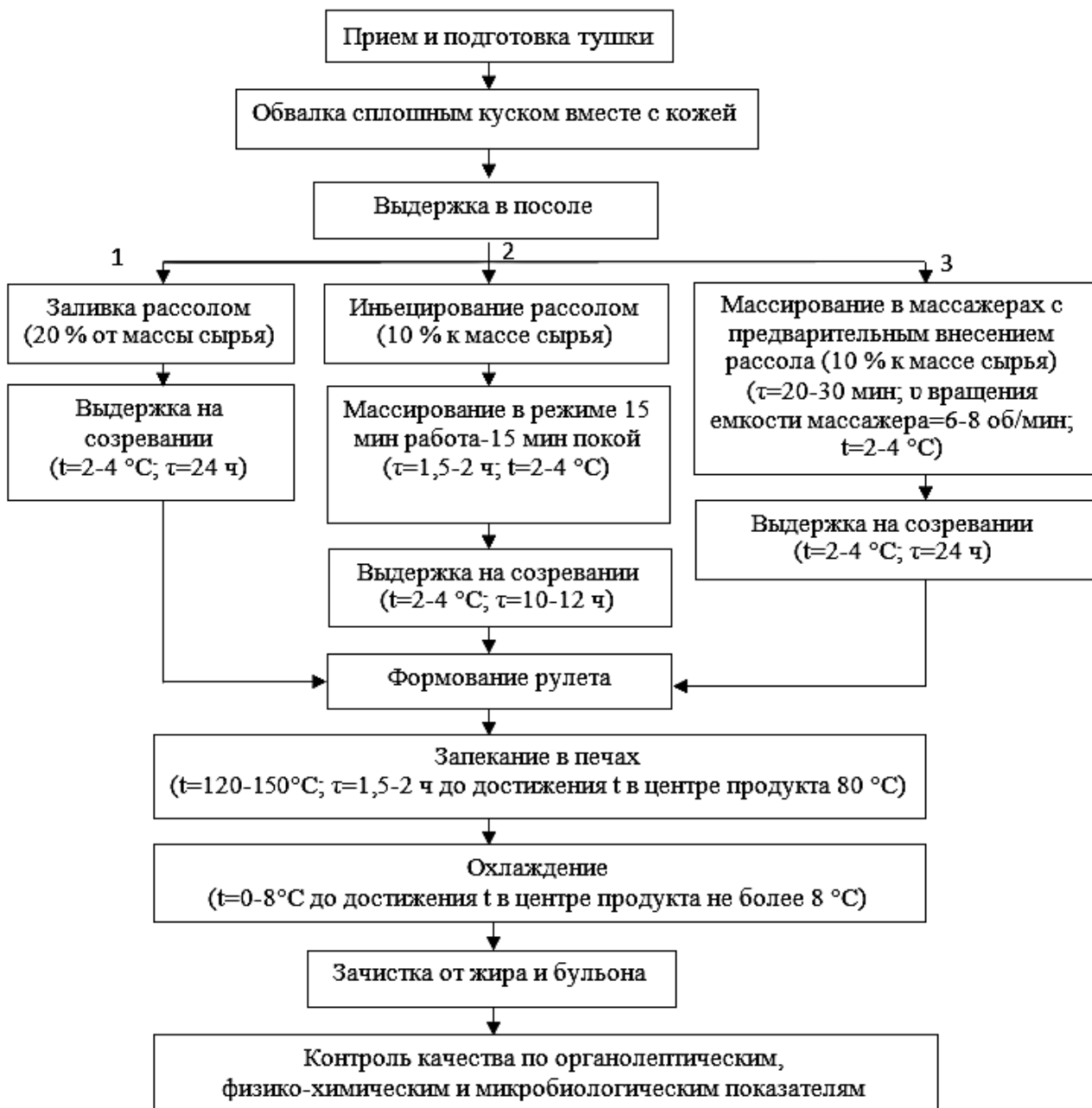


Рисунок 1

Технологическая схема производства рулета запеченного

Таблица 1 Функционально-технологические показатели и выход опытных образцов

Показатель	Образец по технологии		
	1	2	3
Влагосвязывающая способность, %	70,51	72,02	71,99
Влагоудерживающая способность, %	64,52	65,91	65,87
Потери при тепловой обработке, %	35,48	34,09	34,13
Выход продукта, %	71,90	73,84	73,83

Вывод. Таким образом, в результате полученных результатов исследований сформирован оптимальный компонентный состав и количество вносимого рассола, режимы и условия посола, разработана технологическая схема рулета запеченного на основе мяса мулардов, обеспечивающая получение продукта с хорошим выходом и потребительскими свойствами.

Библиографический список

1. Гадиев, Р.Р. Интенсификация производства мяса уток [Текст]/ Р.Р. Гадиев, Т.Ф. Саитбаталов, Т.А. Седых // Уфа: Изд-во БГАУ, – 2009. – 94 с.
2. Галин, Р.Ф. Физико-химические свойства мяса уток мулардов в современных технологиях мясопродуктов [Текст]/ Р.Ф. Галин, В.С. Слободяник, Т.А. Кучменко, Ю.Ф. Маслова, Ю.П. Бреславец // Вестник ВГУИТ. – 2017. – Т. 79. № 4. – С. 119–126.
3. Гимазова Н.Н. Сравнительная оценка качества мяса уток и мулардов [Текст]/ Н.Н. Гимазова, Гадиев Р.Р. Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». – 2016. – С. 37-41.
4. Омаров, Р.С. Перспективы использования цитрата натрия в деликатесных мясных продуктах [Текст]/ Р.С. Омаров, О.В. Сычева, С.Н. Шлыков // Пищевая промышленность. -2011.- №12-С.56-57.

Сведения об авторах

1. Шаймуратова Эльвира Рустамовна – магистрант кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: shaymurat@rambler.ru.

2. Зубаирова Лилия Альбертовна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры технологии мясных, молочных продуктов и химии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: yla2003@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Shaimuratova Elvira Rustamovna – graduate student of the Technology of Meat, Milk Products and Chemistry department, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia, e-mail: shaymurat@rambler.ru.

2. Zubairova Liliya Albertovna – candidate of technical sciences, assistant professor of the Technology of Meat, Milk Products and Chemistry department, Bashkir State Agrarian University. 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, 450001, Russia, e-mail: yla2003@yandex.ru.

УДК 637.041

А.Ф. Шарипова, Д.Д. Хазиев

A. Sharipova, D. Khaziev

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПОЛУФАБРИКАТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОБАВОК РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ RESULTS OF THE QUALITATIVE COMPOSITION ANALYSIS OF SEMI-FINISHED PRODUCTS WITH USING PLANT ORIGINAL ADDITIVES

Аннотация: в данной статье отражены результаты сравнительного анализа рубленых полуфабрикатов из мяса птицы при использовании в рецептуре

продукта муки крапивы и льна. Были рассмотрены основные качественные характеристики: массовая доля влаги, белка, а также энергетическая ценность исследуемых продуктов.

Abstract: article presents the comparative analysis results of the chopped semi-finished products from poultry meat with using nettle and flax flour. In particular, the main qualitative indices of the moisture, protein mass fraction and the energy value of the products studied were examined.

Ключевые слова: мука крапивы, льняная мука, рубленый полуфабрикат, мясо птицы, качественный анализ.

Keywords: nettle flour, flax flour, chopped semifinished product, poultry meat, qualitative analysis.

Введение. В современном мире, в условиях динамичного развития всех сфер производства, вопрос поддержания здорового образа жизни людей приобретает все большую актуальность. Установленным фактом является то, что хорошее здоровье, невозможно без соблюдения режимов и условий правильного питания [1, 3, 4].

В этой связи главной тенденцией развития пищевой индустрии является производство продуктов питания, отличающихся не только высокими потребительскими свойствами, но и полезностью [2, 5,7].

На сегодняшний день, когда жизнь наполнена стрессами, различными экологическими проблемами, отсутствием натуральных продуктов, популярностью стали пользоваться продукты функциональной направленности. Они позволяют поддержать здоровье и работоспособность на высоком уровне, а также способны предупреждать развитие многих заболеваний [6].

Цель и задачи. Целью данных исследований явилась разработка функционального продукта из мяса цыплят-бройлеров с использованием муки пищевых растений – муки крапивы и льняной муки. В состав крапивы входит большое количество солей железа, витамины и хлорофилл. Они повышают уровень гемоглобина и стимулируют обменные процессы в организме, также приводят к улучшению работы сердечно сосудистой системы. При этом льняная мука, вводимая в рецептуры мясных продуктов, нормализует деятельность желудочно-кишечного тракта и улучшает пищеварение. Это происходит из-за того, что в льняной муке содержится большое количество ценных пищевых волокон, которые стимулируют перистальтику кишечника.

Материалы и методы исследования. Объектом данного исследования были рубленые полуфабрикаты – котлеты «Столичные», выработанные в соответствии с ТУ 9214-403-23476484-01. Продукт характеризовался следующим рецептурным составом (кг на 100 кг): мясо цыплят-бройлеров – 40; мясо механической обвалки – 27; яйца куриные или меланж – 3; хлеб из пшеничной муки – 10; молоко коровье – 10; лук репчатый свежий – 6; сухари панировочные – 4; пряности (г на 100 кг) - соль поваренная пищевая – 1100; перец черный или белый молотый – 100.

По базовой рецептуре, для проведения опытов, были изготовлены четыре группы образцов рубленых полуфабрикатов, с заменой мясной части растительными компонентами. При этом 1 группа являлась контрольной – без добавления

муки крапивы и льна, 2 группа – с содержанием муки крапивы 1 % и льняной муки 3 %, 3 группа – с содержанием муки крапивы 1,5 % и льняной муки 3 %, 4 группа – с содержанием муки крапивы 2 % и льняной муки 3 %.

Результаты исследования. При анализе качественных показателей мясных продуктов первоначально была определена массовая доля влаги в полуфабрикатах. Наивысшими показателями по содержанию влаги в продуктах отличались образцы 1 (контрольной) группы – 74,60 %, а наименьшее значение данного показателя было выявлено в образцах 4 группы с добавлением крапивы 2 % и льняной муки 3 % - 71,57 %. В составе образцов 2 и 3 группы содержание влаги было на уровне 72,99 % и 72,03 % соответственно. Результаты опытов представлены на рисунке 1.

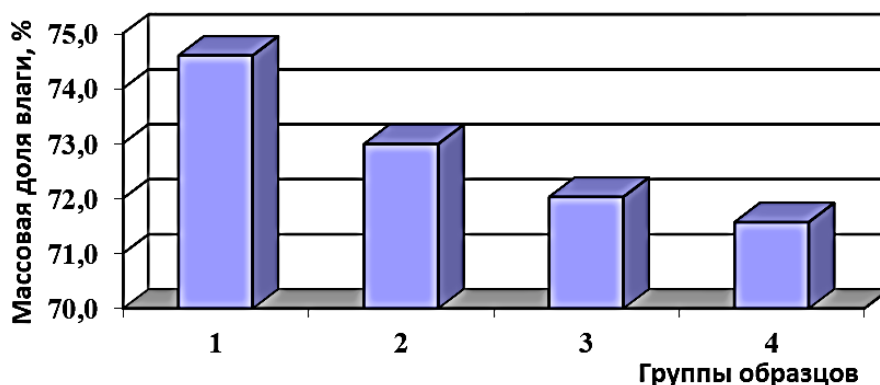


Рисунок 1

Содержание массовой доли влаги в исследуемых образцах

Содержание влаги в мясных продуктах является одним из основных индикаторов их высоких потребительских свойств. Так как данный показатель характеризует сочность и нежность изделий. Оценивая данные характеристики также необходимо учитывать уровень содержания золы в образцах.

В отношении массовой доли золы просматривалась следующая тенденция. Наивысшим уровнем ее содержания отличались опытные образцы 4 группы – 0,82 %. Преимущество показателей по сравнению с образцами 1, 2 и 3 групп – 0,23, 0,15 и 0,08 % соответственно.

Из этого можно сделать вывод, что смесь муки крапивы и льна обогащает мясной продукт минеральными компонентами и придает ему определенные функциональные свойства.

Результаты оценки содержания массовой доли белка в опытных образцах продуктов приведены на рисунке 2. Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что наименьшим содержанием белка отличались образцы 1 контрольной группы. Межгрупповое отличие с аналогами 2, 3 и 4 групп составило 1,63, 2,62, 4,30 % соответственно.

Введение в состав рецептур добавок растительного происхождения обогащает продукты аминокислотами, что способствует формированию их характерного вкуса и аромата. Также на сенсорные характеристики мясных изделий оказывает влияние уровень содержания жиров.

При оценке показателя массовой доли жира было выявлено, что минимальным значением в отношении данного признака отличались образцы 4 группы,

содержание жира составило 3,9 %. Различие с результатами 1, 2 и 3 групп составило 1,5, 1,4 и 1,3 % соответственно.

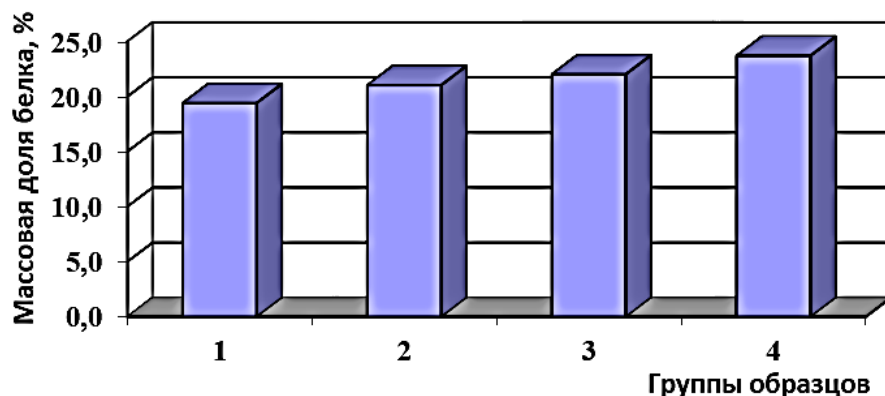


Рисунок 2

Содержание массовой доли белка в исследуемых образцах

В ходе оценки энергетической ценности опытных образцов получили следующие результаты, представленные на рисунке 3.

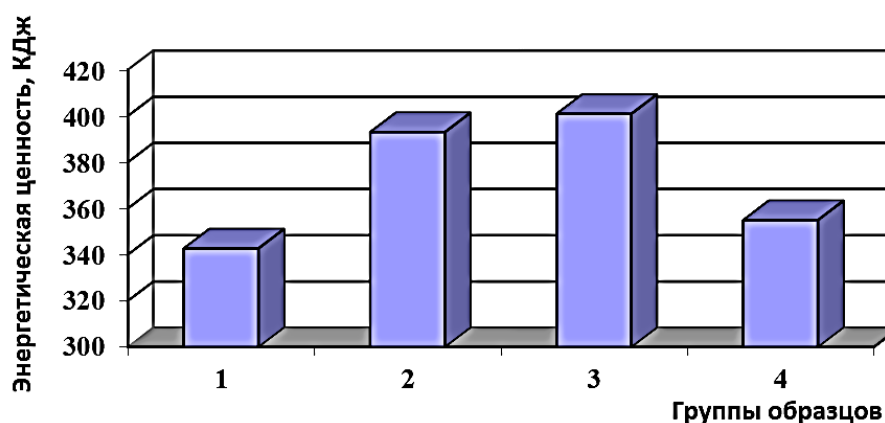


Рисунок 3

Энергетическая ценность исследуемых образцов, кДж

По диаграмме видно, что наибольшая энергетическая ценность получена в образцах 3 опытной группы с соотношением растительных компонентов крапивы 1,5 % и льняной муки 3 %. Она составляет - 400,95 кДж. В то же время преимущество образцов 3 группы по сравнению с образцами 1, 2 и 4 групп составило - 58,26, 7,92 и 46,00 кДж соответственно.

Выводы. Таким образом, анализ качественного состава рубленых полуфабрикатов из мяса птицы при использовании в составе рецептуры муки пищевых растений показал, что внесение муки крапивы и льняной муки в состав рецептуры оказывает положительный эффект. Это позволяет увеличить пищевую и энергетическую ценность мясных продуктов, а также повысить содержание минеральных веществ, что придает анализируемым изделиям определенные функциональные характеристики. Резюмируя вышеизложенные результаты исследований рекомендуется включать изученные в работе компоненты в рецептуру рубленых полуфабрикатов в дозе – 1,5 % муки крапивы и 3 % льняной муки.

Библиографический список

1. Андреева А.Е., Гадиев Р.Р. Уральские цеолиты – источник макро и микроэлементов в рационах кур-несушек [Текст] / А.Е. Андреева, Р.Р. Гадиев// Вестник Оренбургского государственного университета. - 2006. - №12 (62). С. 20-22.
2. Гизатов А.Я., Черненко Е.Н. Использование пробиотической кормовой добавки «Биогумитель» для биомодификации нетрадиционного мясного сырья [Текст] / А.Я. Гизатов, Е.Н. Черненко// В сборнике: Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXIII Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2013». – 2013. С. 31-34.
3. Косилов В.И., Миронова И.В., Долженкова Г.М., Черненко Е.Н. Переваримость и использование питательных веществ и энергии корма тёлками при введении в рацион биодарина [Текст] / В.И. Косилов, И.В. Миронова, Г.М. Долженкова, Е.Н. Черненко // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2016. - № 6 (62). С. 233-236.
4. Косилов В.И., Жуков А.П., Газеев И.Р. Мясные качества кастратов казахской белоголовой, симментальской пород и их помесей при нагуле [Текст]/ В.И. Косилов, А.П. Жуков, И.Р. Газеев // Вестник Башкирского государственного аграрного университета – 2017. - №1 (41). С. 28-32.
5. Миронова И.В., Черненко Е.Н., Черненко А.А. Показатели крови кроликов при включении в рацион пробиотической кормовой добавки биогумитель [Текст]/ И.В. Миронова, Е.Н. Черненко, А.А. Черненко// Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2017. - № 1 (63). С. 212-215.
6. Шкилев П.Н., Газеев И.Р. Влияние пола, физиологического состояния и сезона года на гематологические показатели молодняка овец южно-уральской породы [Текст]/ П.Н. Шкилев, И.Р. Газеев // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – №2 (26). С. 89 – 90.
7. Sharipova A.F. Growth, development of broiler's at use of «Vetosporin-active» [Text]/A.F. Sharipova// Science, Technology and Higher education Materials of the international research and practice conference. – 2012. С. 519-522.

Сведения об авторах

1. Шарипова Альфия Фаритовна – доцент, канд.биол.наук, кафедра технологии мясных, молочных продуктов и химии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 89273127855, e-mail: alfiya.f.sharipova@gmail.com.
2. Хазиев Данис Дамирович – доцент, д.с.-х.н., кафедра пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г.Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 89272302755, e-mail: haziev_danis@mail.ru.

Authors' personal details

1. Alfiya Sharipova - Associate Professor, candidate of biological sciences, Department of meat, dairy products technology and chemistry, Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50 years of October, 34, p: 89273127855, e-mail: alfiya.f.sharipova@gmail.com.
2. Khaziev Danis - Associate Professor, doctor of agricultural sciences, Department of beekeeping, private zootechny and breeding of animals, Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50 years of October, 34, p: 89272302755, e-mail: haziev_danis@mail.ru.

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ
В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ, ГЕОДЕЗИИ, КАДАСТРЕ,
ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ**

УДК 332.54

Э.С. Абдуллина, М.Г. Ишбулатов
E.S. Abdullina, M.G. Ishbulatov

Управление земельных и имущественных отношений Администрации ГО г. Уфа
ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
Management of land and property relations Administration of Ufa city
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ПЛАТЕЖИ В САДОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЯХ
THE PAYMENTS TO HORTICULTURAL ASSOCIATIONS**

Аннотация: В статье рассмотрены новые организационно-правовые формы деятельности на садовых и огороднических участках, денежные взносы в товариществах, налог на землю и имущество. Результаты исследования показали, что с принятием Федерального закона № 217-ФЗ от 29.07.2017 г. конкретизировались расходы денежных взносов в садовых объединениях.

Abstract: The article deals with new organizational forms of activity in the garden and horticultural areas, cash contributions to partnerships, tax on land and property. The results of the study showed that with the adoption of the Federal law № 217 of 29.07.2017, the expenses of cash contributions in garden associations were specified.

Ключевые слова: членские и целевые взносы, налог на землю и имущество, правовая форма вида деятельности.

Keywords: membership and target contributions, land and property tax, legal form of activity.

В настоящее время большим спросом пользуются земельные участки, используемые под садоводческими объединениями, для удовлетворения потребности населения в сельскохозяйственной продукции, для организации досуга – рекреации, а также для круглогодичного проживания и регистрации места жительства [5, 6, 7,8].

В связи с принятием и в скором вступлении в силу Федерального закона № 217-ФЗ от 29.07.2017 г. «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении в отдельные законодательные акты Российской Федерации» возникает закономерный вопрос – коснутся ли изменения денежных взносов в товариществах и налога на землю, на имущество.

Целью исследования является определение изменения денежных взносов в товариществах и налога на землю, на имущество.

Материал и методы исследования. Объектом исследования является садоводческие объединения.

1 января 2019 года со вступлением в силу Федерального закона № 217-ФЗ от 29.07.2017 г. «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собствен-

ных нужд и о внесении в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [2] останутся два понятия правовой формы - СНТ (садоводческое некоммерческое товарищество) и ОНТ (огородническое некоммерческое товарищество).

Отметим, что по решению членами общего собрания СНТ возможно изменить вид деятельности на ТСЖ (товарищество собственников жилья), так пунктом 2 статьи 27 Федерального закона № 217-ФЗ от 29.07.2017 г. «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении в отдельные законодательные акты Российской Федерации» [2] отмечено, что при изменении вида деятельности, во-первых, территория садоводства должна быть расположена в границах населенного пункта и, во-вторых, на всех садовых участках должны иметься жилые дома [9, 10].

Исходя из вышеизложенного возникает вопрос о земельном налоге, налога на имущество и денежных взносах в объединениях.

В настоящее время, Федеральным законом № 66-ФЗ от 15.04.1998 г. «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан» [3] предусмотрены вступительные, членские, целевые, паевые и дополнительные взносы [12]. Согласно статьи 14 Федерального закона № 217-ФЗ от 29.07.2017 г. [2] предусмотрены два вида взносов - членские и целевые, которые обязаны будут вносить все граждане имеющие земельный участок на территории некоммерческого товарищества, независимо от членства в товариществе, на определенный счет и не чаще одного раза в месяц.

Членские взносы будут использованы - на снабжение водой, электроэнергией, газом и т.д.; на содержание имущества общего пользования объединения; на утилизацию твердо бытовых отходов и т.д. Целевые взносы вносятся членами товарищества на расчетный счет товарищества по решению общего собрания членов товарищества. Общим собранием, в порядке, установленном уставом товарищества, определяется размер и срок внесения денежных средств [2]. Размер денежных взносов для отдельных членов в товариществах может отличаться в зависимости от использования имущества общего пользования, размера земельного участка, площади объектов недвижимости и т.д. [2].

Налог на землю, имущество регулируется Налоговым кодексом Российской Федерации.

Отметим, что 1 января 2017 года вступил в силу Федеральный закон от 3 июля 2016 года № 237-ФЗ «О государственной кадастровой оценке» [4], где сказано, что государственные кадастровые оценщики будут определять кадастровую стоимость объектов недвижимости на постоянной основе, и с 2019 года налог на имущество будет рассчитываться исходя из кадастровой стоимости, а до этого времени налог рассчитывался исходя из инвентаризационной стоимости объекта недвижимости, переходный период будет до 1 января 2020 года.

Согласно статьи 391 Налогового кодекса налоговая база уменьшается на величину кадастровой стоимости 600 квадратных метров площади земельного участка определенной категории граждан (пенсионерам, инвалидам 1 и 2 группы и т.д.) [3].

Согласно статьи 401 Налогового кодекса дома, жилые строения, расположенные на садовых земельных участках приравнены к жилым домам и налоговая база в отношении жилого дома, определяется как его кадастровая стоимость, уменьшенная на величину кадастровой стоимости 50 квадратных метров общей площади этого жилого дома [1].

Налоговые ставки определяют органы местного самоуправления, а также срок и порядок уплаты земельного налога. Согласно статье 394 Налогового кодекса налоговая ставка не должна превышать 0,3 % в отношении садовых земельных участков, а согласно статье 406 Налогового кодекса налоговые ставки не должны превышать 0,1 процента в отношении жилых домов, частей жилых домов, объектов незавершенного строительства в случае, если проектируемым назначением таких объектов является жилой дом; хозяйственных строений или сооружений, площадь каждого из которых не превышает 50 квадратных метров и которые расположены на земельных участках, предоставленных для ведения личного подсобного, дачного хозяйства, огородничества, садоводства или индивидуального жилищного строительства [1].

Таким образом, с 1 января 2019 года при желании садоводов, по решению общего собрания членов товарищества, возможно изменить вид деятельности на товарищества собственников жилья, что вызовет большой интерес людей для занятия садоводством [11], однако следует понимать, что налог на землю и имущество изменится. Со вступлением в силу Федерального закона № 217-ФЗ от 29.07.2017 г. денежные взносы в товариществах, будут уточнены их цели затрат, что не приведет к необоснованным сборам с владельцев садовых участков.

Библиографический список

1. Налоговый кодекс Российской Федерации (часть вторая) [Электронный ресурс]: федер.закон: [принят Гос.Думой 19 июля 2000 г.: одобрен Советом Федерации 26 июля 2000 г.]/// СПС «Консультант плюс».

2. Федеральный закон № 217-ФЗ от 29.07.2017 г. «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

3. Федеральный закон № 66-ФЗ от 15.04.1998 г. «О садоводческих, огороднических и дачных некоммерческих объединениях граждан».

4. Федеральный закон № 237-ФЗ от 03.07.2017 г. «О государственной кадастровой оценке».

5. Ишбулатов М.Г., Искужина Э.С. Развитие рынка земельных участков // журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель». Главный редактор-составитель В.В. Косинский. – М., 2015 г. – № 8– С. 56-59.

6. Ишбулатов М.Г., Искужина Э.С. Развитие коллективных садов // журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель». Главный редактор-составитель В.В. Косинский. – М., 2016 г. – № 2– С. 13-18.

7. Искужина Э.С., Ишбулатов М.Г. Градостроительное зонирование территории // в сборнике: «Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов материалы 2-й Международной научно-технической интернет-конференции. 2017». – Тульский ГУ, 20-27 декабря 2016 г. С. 448-451.

8. Искужина Э.С., Ишбулатов М.Г. Особенности развития садоводческих объединений граждан // журнал Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – Уфа, 2017 г. № 1(41). С. 119-121.

9. Шафеева Э.И. Ограничение оборотоспособности земельных участков в ГО г. Уфа // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». – Уфа, 2016. - С. 385-389.

10. Шафеева Э.И., Зотова Н.А. Применение градостроительного регламента при управлении земельными ресурсами (на примере ГО г. Уфа) // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2017». Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа, 2017. - С. 193-198.

11. Искужина Э.С., Ишбулатов М.Г. Востребованность земельных участков садоводческими объединениями в Республике Башкортостан // журнал «Научный альманах». Главный редактор: Уляхин Т.М. – Тамбов, 2015 г. – № 8 (10). – С. 1198-1200.

12. «Садовый» налог: кому платить, а кому нет. Новости Уфы. // URL: <http://ufa-news.net/economy/2017/08/15/105000.html> (дата обращения: 10.11.2018).

Сведения об авторах

1. Абдуллина Эльвира Саматовна – ведущий специалист УЗИО г. Уфа, г. Уфа пр.Октября, 56/3, тел. 8(906)1088891, e-mail: ehlvira-iskuzhina@mail.ru.

2. Ишбулатов Марат Галимьянович – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8 (937) 3419582, e-mail: img63@mail.ru.

Authors' personal details

1. Abdullina Elvira Samatovna - leading specialist UZIO Ufa, pr. October, 56/3, Tel. 8(906)1088891, e-mail: ehlvira-iskuzhina@mail.ru.

2. Ishbulatov Marat Galimyanovich - candidate of agricultural Sciences, associate Professor, head of the Department of real estate cadastre and geodesy, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Professional Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, ul. 50 years of October, 34, Tel. 8 (937) 3419582, e-mail: img63@mail.ru.

УДК 378.16

Х.Г. Актуганова, Э.И. Шафеева
H.G. Aktuganova, E.I. Shafeeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ЗНАЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ
ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ
КАДАСТРОВОГО УЧЕТА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ
И РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ НА НИХ
THE IMPACT OF HAVING AUTOMATED PRODUCTS
IN THE TRAINING OF SPECIALISTS IN THE FIELD
OF THE CADASTRAL ACCOUNTING OF REAL ESTATE OBJECTS
AND REGISTRATION OF RIGHTS ON THEM**

Аннотация: В статье приводятся описание специфики программного обеспечения, применяемого в сфере государственного кадастрового учета объектов

недвижимости. Рассмотрена проблема отсутствия необходимого программного обеспечения подготовки кадров для Росреестра и выполнения кадастровой деятельности.

Abstract: The article describes the specifics of the software used in the field of state cadastral registration of real estate. The influence of the lack of software in the preparation of personnel for the Federal service for state registration and implementation of cadastral activities.

Ключевые слова: Автоматизированные продукты, специальное программное обеспечение, специалисты, конкурентоспособность, программа обучения, трудоустройство.

Keywords: Automated products, special software, specialists, cadastral engineers, surveyors, competitiveness, training program, employment.

Прошли те времена, когда сведения кадастра фиксировались на бумажных носителях, подшивались в многотомные брошюры и заполняли архивы кадастровых ведомств. Современное общество требует быстрого поиска, систематизации информации, удобства хранения, минимизации ошибок, передаваемых от исполнителя работ к специалисту органа регистрации прав.

Повсеместно внедряемые информационные компьютерные технологии не обошли и сферу ведения кадастра. Переход от бумажных носителей к электронным начался с момента реализации Федеральной целевой программы «Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра (1996-2001)», когда была создана автоматизированная система ведения государственного земельного кадастра и сформирована база данных Единого государственного реестра земель. Она позволила автоматизировать систему ведения государственного земельного кадастра по единой методике и технологии на всей территории Российской Федерации. Данная программа нашла свое продолжение в Федеральной целевой программе «Создание автоматизированной системы ведения государственного земельного кадастра и государственного кадастрового учета объектов недвижимости» (2002-2007 гг.) и дополнением в виде Подпрограммы «Создание системы кадастра недвижимости» (2006-2011 годы).

Программа была введена с целью создания автоматизированной системы, обеспечивающей реализацию государственной политики в области эффективного использования земли и иной недвижимости, вовлечения их в гражданско-правовой оборот и стимулирования инвестиционной деятельности на рынке недвижимости в целях удовлетворения потребностей государства и общества [3].

С момента внедрения автоматизированной системы при ведении кадастра кадровое обеспечение отрасли нуждалось в специалистах, которые бы не только имели профильное образование, но и могли интегрировать его со знанием специализированного программного обеспечения.

В настоящее время программы, обеспечивающие осуществление государственного кадастрового учета объектов недвижимости и ведение кадастра, условно можно подразделить на две группы:

- 1) для выполнения кадастровой деятельности;
- 2) для осуществления государственного кадастрового учета объектов недвижимости и ведения кадастра.

Кадастровой деятельностью является выполнение работ, в результате которых обеспечивается подготовка документов, содержащих необходимые для осуществления государственного кадастрового учета сведения о недвижимом имуществе. Кадастровую деятельность уполномочены выполнять кадастровые инженеры [2].

Государственный кадастровый учет недвижимого имущества - внесение в Единый государственный реестр недвижимости сведений о земельных участках, зданиях, сооружениях, помещениях, машино-местах, об объектах незавершенного строительства, о единых недвижимых комплексах и об иных объектах, которые прочно связаны с землей, то есть перемещение которых без несоразмерного ущерба их назначению невозможно, которые подтверждают существование такого объекта недвижимости с характеристиками, позволяющими определить его в качестве индивидуально-определенной вещи, или подтверждают прекращение его существования [3].

Ряд специализированных профессиональных программ, появившихся в конце 90-х гг., не имели расширенных функциональных возможностей. Например, допускалось внесение сведений в базу данных без соблюдения технологии ведения кадастра. Программы позволяли производить кадастровый учет и предоставлять сведения без регистрации заявления об учете. Допускалось отсутствие связи между семантической и графической базами данных: объекты можно было ставить на кадастровый учет, без привязки к графике. Также можно было не указывать вид разрешенного использования объекта недвижимости при вводе сведений, что впоследствии приводило к правонарушениям в использовании объекта [3]. Следовательно, специалист-оператор, управляя технологическим процессом, должен был обладать фундаментальными знаниями специфики наполнения кадастровых баз и порядка осуществления государственного кадастрового учета.

Со временем программные продукты получили качественное техническое развитие. Сегодня программы имеют различные возможности предотвращения попадания ошибочных или некорректных сведений об объектах недвижимости. В современном кадастре присутствует достаточное количество ошибок и неточностей, наработанных за всё время ведения кадастра, которые необходимо устранять. Пополнять кадастр новыми сведениями с ошибочными данными в наше время просто недопустимо.

Автоматизированная информационная система государственного кадастра недвижимости (АИС ГКН), введенная по Российской Федерации в действие с 2008 г. и функционирующая по сей день, позволяет разбить процедуру кадастрового учета на стадии. Результаты работы на каждой стадии завершаются контролем, проверкой и верификацией данных. Программа не допускает переход к следующему этапу, если обнаруживает некорректно выполненный шаг. АИС ГКН является многомодульной системой, и для того, чтобы на высоком уровне выполнять свою работу, будущим специалистам уже со студенческой скамьи необходимо овладеть особенностями данной программы. Без опытных, работающих со знанием дела специалистов орган регистрации прав не сможет отвечать требованиям, которые предъявляет формирование Федерального информационного ресурса.

Документы, на основании которых осуществляется государственный кадастровый учет объектов недвижимости, также изготавливаются посредством специализированных программных продуктов.

Современный сотрудник кадастровой сферы должен обладать базовым образованием, практическими навыками, профессионализмом, правилами профессиональной этики, владеть программным обеспечением для кадастровой деятельности и постоянно повышать свою квалификацию в области нормативно-правовой и законодательной базы – всё это в совокупности обеспечит высокую конкурентоспособность на рынке труда. Ведь для изготовления проектов межевания и межевых планов на земельные участки, технических планов на объекты капитального строительства, актов обследования для снятия с кадастрового учета зданий и сооружений существует большое разнообразие программ. При передаче геодезических полевых измерений для составления вышеуказанных документов также нужны соответствующие программы.

Как выпускающая кафедра Башкирского ГАУ, кафедра кадастра недвижимости и геодезии крайне заинтересована в подготовке сильных, грамотных, конкурентоспособных сотрудников для Управления Росреестра, знающих своё дело и болеющих за свою профессию кадастровых инженеров и геодезистов. Для этого необходимо обучать студентов направлений «Землеустройство и кадастры», «Геодезия и дистанционное зондирование» основным программным продуктам, связанным с их будущей профессиональной деятельностью.

Программное обеспечение, имеющееся на кафедре, охватывает область географических информационных систем. В будущем, хотелось бы расширить разнообразие программного обеспечения, чтобы наши студенты, а тем более и магистры, выходя их стен Университета уже умело составляли проекты межевания, межевые, технические планы, технические паспорта, могли проводить инвентаризацию объектов, государственную кадастровую оценку объектов недвижимости, рыночную оценку недвижимости, расчет физического износа и восстановительной стоимости, расчет сметной стоимости различных работ. Основными заказчиками кадров по выпускаемым направлениям подготовки обучающихся являются Росреестр, Министерство земельных и имущественных отношений Республики Башкортостан и их подразделения. При заполнении вакантных мест работодатель в первую очередь обратит внимание на того претендента, который владеет и теорией, и практикой.

Прогресс не стоит на месте, программное обеспечение развивается, появляются новые программные продукты, функционально расширяются существующие. В деле подготовки кадров очень важно идти в ногу со временем.

Библиографический список

1. «О государственной регистрации недвижимости» [Электронный ресурс]: федер. закон № 218-ФЗ от 24.07.2007 г.: [принят Гос. Думой 3 июля 2015 г.: одобр. Советом Федерации 3 июля 2015 г.]. - Режим доступа: СПС Консультант плюс: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=301436&fld=134&dst=100008,0&rnd=0.31079883803613484#021350413491018116/> - (Актуальный закон).

2. «О кадастровой деятельности» [Электронный ресурс]: федер. закон № 221-ФЗ от 24.07.2007 г.: [принят Гос. Думой 4 июля 2007 г.: одобр. Советом Федерации 11 июля 2007 г.]. - Режим доступа: СПС Консультант плюс: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=304280&fld=134&dst=100008,0&rnd=0.5590197800192982#04284320536535233-> (Актуальный закон).

3. Государственный кадастр недвижимости / Под ред. А. А. Варламова. – М.: КолосС, 2012. – 679 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

Сведения об авторах

1. Актуганова Халида Глимнуровна, старший преподаватель кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: halida-aktuganov@mail.ru.

2. Шафеева Элина Ильгизовна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: shafeeva20081@rambler.ru.

Authors' personal details

1. Aktuganova Khalida Glimnurovna, senior lecturer, Bashkir State Agrarian University, e-mail: halida-aktuganov@mail.ru.

2. Shafeeva Elina Ilgizovna, candidate of agricultural Sciences, senior lecturer, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, e-mail: shafeeva20081@rambler.ru.

УДК 628.19

Р.А. Алмаев, С.Х. Беляева
R.A. Almaev, S.H. Belyaeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ MICROBIOLOGICAL POLLUTION OF DRINKING WATER IN THE DISTRIBUTION NETWORK

Аннотация: Рассматривается биологическое загрязнение воды в распределительной сети централизованных систем водоснабжения, вызванное жизнедеятельностью железобактерий. Анализируются причины возникновения загрязнения, механизм его развития, влияние на качество воды и техническое состояние труб. Обозначены пути решения проблемы.

Abstract: Biological pollution of water in the networks of centralized water supply systems caused by the vital activity of iron bacteria is considered: its causes, development mechanism, impact on water quality and technical condition of pipes, ways to solve the problem.

Ключевые слова: питьевое водоснабжение, распределительные сети, микробиологическое загрязнение, качество воды, состояние труб.

Key words: drinking water supply, distribution networks, microbiological pollution, water quality, condition of pipes.

Надежное обеспечение населения питьевой водой, показатели качества которой удовлетворяют требованиям СанПиН 2.1.4. 1074-01, является важной социальной задачей. Санитарно-гигиенические показатели питьевой воды наряду

с другими ее свойствами определяют здоровье и продолжительность жизни людей, их активную трудовую деятельность.

В республике для централизованного водоснабжения населенных пунктов в большей степени используются подземные источники, характеризующиеся повышенным содержанием в воде железа, марганца, солей жесткости. На качестве воды сказывается также антропогенное загрязнение источников нитратами. Последние 5-10 лет по данным региональных центров оценки качества питьевой воды в распределительных сетях систем водоснабжения отмечается наличие микробиологического загрязнения.

В числе возможных причин можно назвать недостаточную обоснованность выбора способов и технических средств водоподготовки перед подачей питьевой воды в распределительную сеть, а также несоблюдение требований технической эксплуатации и текущего ремонта сооружений систем водоснабжения.

Однако имеются и объективные факторы такого загрязнения – наличие в природных водах растворимых соединений железа (двухвалентное закисное железо), которые даже в малых дозах используются железистыми бактериями для жизнедеятельности с образованием нерастворимой гидроокиси железа. Сказывается и физический износ стальных водопроводных труб, которые преимущественно использовались при строительстве систем водоснабжения в сельских населенных пунктах в 70–80 годы. При установленном 70 % коррозионном износе водопроводы прошлых лет обладают недостаточной надежностью и создают основу для микробиологического загрязнения.

Железобактерии являются типичным представителем микрофлоры подземных вод. Сами по себе они не опасны для человека, однако, проникая через водозабор в водопроводную сеть, в процессе размножения выделяют токсичные продукты жизнедеятельности.

В качестве элементов питания бактерий используются имеющиеся в воде органические и неорганические вещества, белки, аминокислоты. Концентрация питательных веществ в воде может быть низкой, однако, для питания и роста бактерии используют сконцентрированные на твердой поверхности трубы путем адсорбции органические молекулы и ионы. Плотный контакт с пищевым субстратом на твердой поверхности обеспечивает во много раз большую скорость метаболизма и роста бактерий по сравнению с условиями питания во взвешенном состоянии в воде.

Движущиеся в потоке воды бактерии (в том числе нитчатой формы) прикрепляются к шероховатой поверхности трубы, размножаясь, объединяются в колонии с созданием биологических образований: вначале в виде пленки, а по мере размножения – в виде объемных обрастаний, высота которых может достигать до 30-40 мм. В результате на внутренней поверхности трубопровода появляются участки, покрытые обильными биологическими отложениями.

Скорость питания и размножения бактерий зависит от температуры среды, концентрации питательных веществ и режима течения водного потока. Из указанных факторов более четко прослеживается влияние концентрации питательных веществ. Как правило, рост микроорганизмов ускоряется с увеличением концентрации питательных веществ. Проявляется это в интенсивности клеточного деления, росте биомассы. В то же время наблюдается снижение скорости

питания при искусственно завышенных концентрациях питательных веществ, не характерных для природных условий.

Ухудшение качества воды (органолептических показателей) в результате биологических обрастаний сопровождается нарушением вентиляции поверхности трубы под отложениями, что приводит к биологической коррозии материала трубы в этих местах и возникновению в стенке коррозионных отверстий – свищей, с повышением вероятности утечек воды из сети. При этом вода дополнительно насыщается окисленным трехвалентным железом, увеличивая его общую концентрацию.

Анализ источников информации по данной теме показывает, что интерес исследователей направлен, прежде всего, на уяснение механизма формирования микробиологического загрязнения в лабораторных условиях. Глубоко исследовано взаимодействие микроорганизмов с твердой поверхностью. Однако процесс биологических отложений, их микробный состав в системах питьевого водоснабжения не изучен.

Выполненные отдельные работы по оценке санитарно-гигиенических показателей водопроводной воды на реальных объектах – системах водоснабжения, подтверждают наличие микробиологического загрязнения и необходимость решения этой проблемы уже сегодня доступными методами.

В среде ученых и специалистов формируется понимание, что проблему микробиологического загрязнения воды рационально решать, учитывая природные факторы такого загрязнения в системах водоснабжения, путем предупреждения процесса биологического обрастания, а не борьбой с его проявлениями. Подчеркивается сложность проблемы и необходимость комплексного подхода к ее решению с привлечением специалистов различных направлений.

По нашему мнению в числе путей решения проблемы:

- организация зоны санитарной охраны подземных источников централизованных систем водоснабжения;
- модернизация физически и морально устаревших трубопроводов и сооружений систем водоснабжения в сельских поселениях;
- доочистка и обеззараживание питьевой воды в социально значимых объектах сельских населенных пунктов с высокой степенью риска микробиологического загрязнения в распределительной сети систем водоснабжения.

Заключение. 1. Проблема микробиологического загрязнения питьевой воды в распределительной сети централизованных систем водоснабжения является сложной и может быть решена на основе комплексного подхода с привлечением специалистов различных направлений.

2. В сельских населенных пунктах при высокой степени риска микробиологического загрязнения в распределительной сети следует предусматривать доочистку и обеззараживание питьевой воды в социально значимых объектах.

Библиографический список

1. Онищенко Г.Г. Проблемы качества питьевой воды в Российской Федерации и пути их решения //Водоснабжение и санитарная техника. - 2010. - № 12.
2. Черкасов С.В. Проблемы микробиологических загрязнений систем водоснабжения [Электронный ресурс] // <http://wwtec.ru/index.php?id=234>.
3. СанПиН 2.1.4. 1074-01 «Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем водоснабжения. Москва, 2002. – 84 с.

Сведения об авторах

1. Алмаев Равиль Асхатович, к.т.н., профессор кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, almaevgidravlika@mail.ru.

2. Беляева Светлана Хурматовна – магистр кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, almaevgidravlika@mail.ru.

Authors' personal details

1. Almaev Ravil Ashatovich – Ph.D, Professor, Department of environmental engineering, construction and hydraulics, Bashkir State Agrarian University, almaevgidravlika@mail.ru.

2. Belyaeva Svetlana Hurmatovna – master of the Department of environmental engineering, construction and hydraulics, Bashkir State Agrarian University, almaevgidravlika@mail.ru.

УДК 332.2(470.57)

И.А. Байназарова, А.Н. Кутлияров, Э.И. Галеев
I.A. Baynazarova, A.N. Kutliyarov, E.I. Galeev

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ, ОХРАНЕ И ВОССТАНОВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН CURRENT TRENDS IN THE USE, PROTECTION AND RESTORATION OF LANDS OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Аннотация: В статье приводятся понятия охраны, восстановления и рекультивации земель, представлены цели охраны земель.

Abstract: The article presents the concepts of protection, restoration and land restoration, presents the purpose of land protection.

Ключевые слова: охрана земель, восстановление земель, рекультивация земель.

Keywords: land protection, land restoration, land reclamation.

Введение. Республика Башкортостан обладает уникальными по качеству и достаточными по количеству земельными ресурсами. Данные государственного учета земель показывают, что земельный фонд Республики Башкортостан по состоянию на 1 января 2018 года составил 14294,7 тыс. га, из них 50,9 % занимают земли сельскохозяйственного назначения, что составляет 7274,4 тыс. га. В составе земель сельскохозяйственного назначения преобладают сельскохозяйственные угодья, площадь которых составляет 6624,7 тыс. га (91,0 %), из них пашни 3458 тыс. га [2].

Однако процессы эрозии почв, переувлажнения и заболачивания привели к деградации. В связи с развитием эрозии происходит сокращение мощности гумусового горизонта пахотных земель (в среднем на 5 см). Так, общая площадь

нарушенных земель в республике на 1 января 2018 года составила 17,2 тыс. га (рисунок 1).

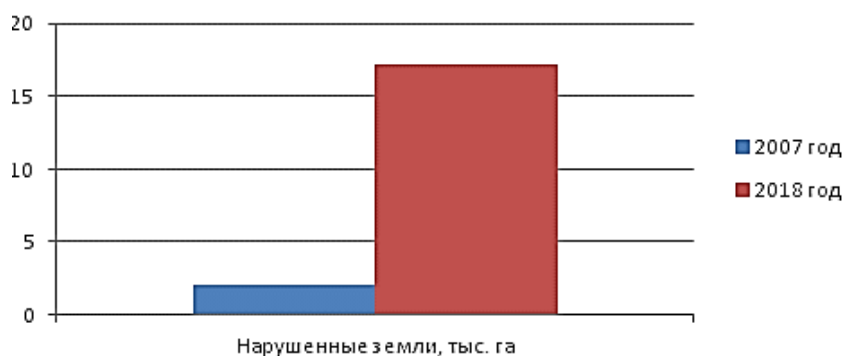


Рисунок 1

Увеличение нарушенных земель на территории Республики Башкортостан

Деградация почв происходит и в результате химического загрязнения и отчуждения земель вследствие деятельности нефтедобывающих, нефтеперерабатывающих предприятий, цветной металлургии, газовой и отраслевой промышленности (рисунок 2).

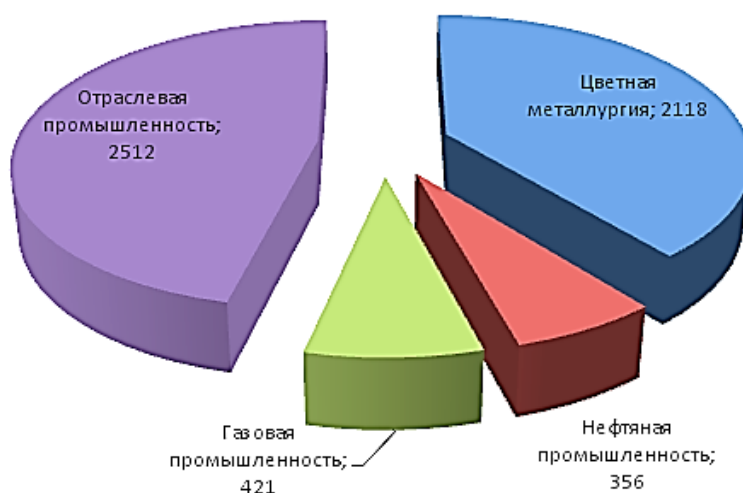


Рисунок 2

Показатели деградации почв вследствие деятельности предприятий, га

Охрана земель - это система правовых, организационных, экономических и других мероприятий, направленных на их рациональное использование, защиту от вредных воздействий, а также на восстановление продуктивности земель.

Целями охраны земель являются:

- предотвращение деградации, загрязнения и захламления;
- обеспечение улучшения и восстановления земель, подвергшихся деградации, нарушению или другим неблагоприятным воздействиям в результате хозяйственной деятельности.

Таким образом, целью охраны земли, с одной стороны, является предотвращение негативного воздействия, с другой - устранение последствий уже нанесенного вреда земле [3,7].

Восстановление земель – это работы, направленные на возрождение утраченных или снизивших плодородность земель в связи с человеческой деятельностью, проводимое с целью восстановления продуктивности земли.

Охрана и использование земель, как главного богатства республики, требует радикального комплекса взаимосвязанных мероприятий по улучшению земельных ресурсов [4,5,6]:

- улучшение земель в рамках сельского хозяйства (борьба с эрозией, применение органических удобрений, мелиорация);
- сокращение изъятия угодий из оборота;
- рациональное использование земельного фонда.

Из негативных факторов наибольшее распространение имеют процессы эрозии. Всего в республике 4,7 млн га сельскохозяйственных угодий всех категорий земель подвержено эрозии, еще 1,4 млн га являются эрозионно-опасными. В наибольшей степени водной эрозии подвержены земли Баймакского, Зиянчуринского, Кююргазинского, Федоровского районов, где площади эродированных земель составляют до 70 % от площади района. Площадь эродированных земель в вышеуказанных районах представлена на рисунке 3.

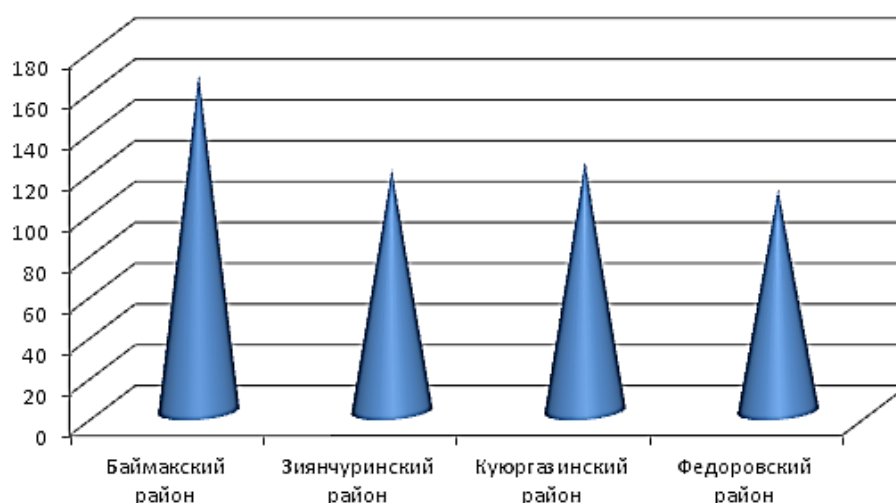


Рисунок 3

Площади эродированных земель в районах Республики Башкортостан

Для ликвидации вредного воздействия нарушенных земель на почву необходимо проводить мероприятия по рекультивации земель.

Рекультивация земель - комплекс мероприятий, направленных на восстановление продуктивности нарушенных земель. Рекультивация является составной частью мероприятий по охране природы в целом и, в частности, по нейтрализации разрушительных воздействий промышленности на окружающий ландшафт.

Земля представляет собой огромную ценность для населения не только Республики Башкортостан, но и России в целом.

Выводы. Можно сделать вывод, что земля как основа всех сфер деятельности человека была и остается наиболее важным фактором для развития его полноценного существования. Поэтому земля для людей благо, которое нуждается в охране, защите, и в разумном использовании.

Учитывая вышеизложенное, можно сделать вывод, что вопросы охраны и восстановления земель в настоящее время являются очень актуальными.

На мой взгляд, решением данной проблемы в Республике Башкортостан является обязательность проведения мероприятия по восстановлению земель, которые помогают устранить последствия от негативных воздействий на почву.

Следовательно, главной целью современного общества и государства является обеспечение рационального использования и охраны земель в интересах настоящего и будущих поколений.

Библиографический список

1. Земельный кодекс Российской Федерации : от 25 окт. 2001 г. № 136–ФЗ [Электронный ресурс] : принят Гос. Думой 28.09.2001 : одобр. Советом Федерации 10 окт. 2001 г. : (ред. от 03.07.2016) : (с изм. и доп., вступающими в силу с 01.01.2017) // СПС «Консультант Плюс».

2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан за 2017 год. – 225с.

3. Волков, С.Н. Землеустройство [Текст] : учебник для студентов высших учебных заведений / С.Н. Волков - Москва : ГУЗ, 2013. – 992 с.

4. Стафийчук, И.Д. Землеустройство деградированных земель сельскохозяйственного назначения: учеб. пособие // И.Д. Стафийчук, А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров – Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. – 172 с.

5. Стафийчук, И.Д., Защита почв от деградации и формирование экологически сбалансированных агроландшафтов в Республике Башкортостан И.Д. Стафийчук, А.Д. Лукманова, Э.И. Шафеева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – Москва, 2018. - № 3 (158). - С. 28-31.

6. Кутлияров, А.Н. Современные проблемы организации использования и охраны земель в Республике Башкортостан / А.Н. Кутлияров, Д.Н. Кутлияров // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2017. - № 5. - С. 57-60.

7. Лукманова, А.Д. Ландшафтно-архитектурные требования к организации территории населенных пунктов / А.Д. Лукманова, Е.К. Диваева. В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития АПК материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализированной выставки «АгроКомплекс-2010», Уфа. 2010. С. 252-254.

8. СПС Консультант плюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru>.

Сведения об авторах

1. Байназарова Ильмира Айратовна, магистр 2 курса направленности землеустройство и кадастры тел.: 89870579514, e-mail: ilmira.baynazarova@mail.ru.

2. Кутлияров Амир Наилевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 89177995888, e-mail: kutliarov-a@mail.ru.

3. Галеев Энрик Ирасович, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 89173689994, e-mail: galeev-ei@bsau.ru.

Authors' personal details

1. Baynazarova Ilmira Airatovna, tel.: 89870579514, e-mail: ilmira.baynazarova@mail.ru.

2. Kutliyarov Amir Nailevich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Bashkir State Agrarian University, tel.: 89177995888, e-mail: kutliarov-a@mail.ru.

3. Galeev Enrik Irasovich, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Real Estate Cadastre and Geodesy FSBEI HE Bashkir State Agrarian University, tel.: 89173689994, e-mail: galeev-ei@bsau.ru.

Б.Г. Булатов, А.Р. Хафизов, А.Н. Кутлияров
B.G. Bulatov, A.R. Khafizov, A.N. Kutliyarov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**К ВОПРОСУ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕЛКОШТУЧНЫХ
ПЕРЕГОРОДОЧНЫХ И СТЕНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ФОСФОГИПСА
TO QUESTION OF SMALLPIECE
PARTITION AND WALL PRODUCTS FROM PHOSPHOGYPSUM**

Аннотация: В данной статье рассмотрены вопросы изготовления стеновых изделий для малоэтажного строительства на основе фосфогипса, являющегося многотонажным отходом производства фосфорной кислоты. Рассматриваемая задача связана с автоматизацией основного технологического процесса производства, а так же с созданием различных вариантов технологических схем, имеющих общие технологические операции. Проводимые исследования и полученные результаты позволили разработать программу расчета составов сырьевых смесей на основе фосфогипса «Optimum», необходимую для автоматизации производства гипсовых стеновых и перегородочных изделий, стабилизировать проведение технологического процесса, а так же повысить качество готовой продукции.

Abstract: This article deals with the manufacture wall products for low-rise construction on the basis phosphogypsum is a multi-tonnage waste production phosphoric acid. The considered task is connected with the automation the main technological process production, as well the creation various variants technological schemes that have common technological operations. The conducted researches and the received results allowed to develop the program calculation structures raw mixes on the basis phosphogypsum «Optimum» necessary for automation production plaster wall and partition products, to stabilize carrying out technological process, and also to increase quality finished goods.

Ключевые слова: стеновые изделия; фосфогипс; автоматизация технологического процесса; перегородочные изделия; операция смешивания.

Keywords: wall products; phosphogypsum; automation technological process; partition products; operation mixing.

Основной целью развития строительного комплекса России, так и регионов в частности предусматривают опережающий рост строительства объектов малой и средней этажности. Решение данной задачи невозможно без изделий и конструкций различного назначения увеличения производства низкоэнергоемких и экономичных материалов, изделий и конструкций различного назначения (большой частью стеновых), получаемых на основе местного сырья и отходов промышленности, к которым в первую очередь следует отнести гипсовые материалы и изделия. По сравнению с подобными строительными материалами – бетонными изделиями, керамикой, газосиликатом они обладают важными преимуществами, такими как повсеместная распространенность сырьевой базой, про-

статой и дешевой технологическим процессом получения гипсовых вяжущих, экологической чистотой гипсовых материалов и их достаточно хорошие теплофизические свойства. Однако, несмотря на то, что за последние годы произошли значительные положительные изменения в развитии отечественной производственной базы гипсовой промышленности, в частности многократно возросло производство гипсовых сухих смесей для внутренней отделки, гипсокартона и пазогребневых перегородочных плит, изготовление же наиболее массовых и востребованных строительством стеновых изделий на гипсовой основе к сожалению, остаются ничтожно малым [1].

Как показывает вековой положительный опыт производства и применения гипсовых мелкоштучных изделий в Башкортостане, Казахстане, Самарской и Свердловской областях и других регионах, где до сих пор успешно эксплуатируются целые поселки малоэтажных жилых домов (один-три этажа), несущими стенами из блоков гипсовой или гипсошлаковой основе подтверждает целесообразность и эффективность использования гипса для данных целей [1,2].

Однако напрямую использовать в современном малоэтажном строительстве положительный опыт предыдущих поколений не представляется возможным, так как используемые до настоящего времени технологии и оборудования для производства гипсовых стеновых изделий устарели не только морально, но и физически и, естественно, не отвечают требованиям сегодняшнего дня как производительности, так и по себестоимости выпускаемой продукции. Вся экономика производства гипсовых изделий в первую очередь связана с удельным расходом вяжущего на единицу объема изделий, а по ценному показателю устаревшая литьевая технология производства гипсовых блоков не может конкурировать с эффективным высокопроизводительным оборудованием, используемым при автоматизированном производстве силикатных и керамических изделий.

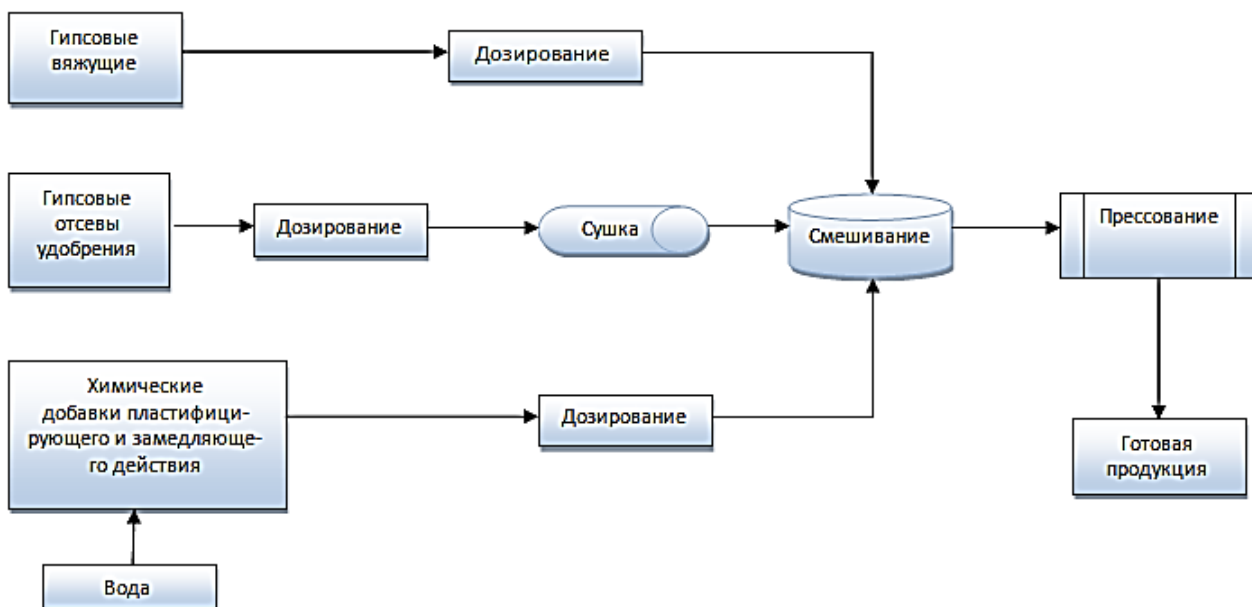


Рисунок 1

Схема технологического процесса изготовления мелкоштучных стеновых блоков способом прессования полусухой смеси на основе гипсовых отходов

Независимо то, что в последние годы разработаны достаточно эффективные технологические способы получения стеновых и перегородочных изделий

на основе безобжигового гипса и различных гипсосодержащих отходов (фосфогипса, гипсовых отсеков дробления и др.) их внедрению в производство, по нашему мнению, мешает недостаточная отработанность технологического процесса, что усложняет проведение его комплексной автоматизации. Так, в проведенной технологической схеме [2,3,4] производства стеновых изделий на основе гипсовых отсеков дробления (или подобных гипсосодержащих отходов) (рисунок 1) представлены различные операции: дозирование, перемешивание, сушка, прессование, которые не так просто увязать в общую систему технологического процесса без разделения на соответствующие иерархические уровни управления согласно степени их важности.

Следовательно, для комплексной автоматизации всего технологического процесса необходимо создание оптимальной структуры управления производством гипсовых стеновых изделий, которое обеспечит решение задач как непосредственного управления технологическим процессом, так и оперативного управления качеством полученных изделий. Решение данной проблемы во многом поможет обеспечить расширенное внедрение в производство данных технологий и удовлетворить расширяющийся спрос малоэтажного строительства на качественные и дешевые гипсовые стеновые изделия.

Вывод. Предложенная система регулирования производством стеновых изделий на основе гипсосодержащих отходов, которая будет обеспечивать решение задач непосредственного управления технологическим процессом и оперативного управления качеством получаемых изделий.

Библиографический список

1. Булатов Б.Г. Система управления процессом переработки многотонажного гипсосодержащего отхода производства минеральных удобрений - фосфогипса - в готовые изделия [Текст] / Б.Г. Булатов, И.В. Недосеко // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. 2015. № 2 (34). С. 69-73.

2. Кутляров Д.Н. Решение жилищных вопросов в республике Башкортостан [Текст] / Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров// В сборнике: Состояние, проблемы и перспективы развития АПК Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Башкирский государственный аграрный университет. 2010. С. 189-190.

3. Булатов Б.Г. Автоматизация системы управления производством стеновых изделий на основе фосфогипса [Текст] / Б.Г. Булатов, И.В. Недосеко // В сборнике: Повышение эффективности производства и применения гипсовых материалов и изделий Материалы VIII международной научно-практической конференции. Под научной редакцией А.Ф. Бурьянова. 2016. С. 21-25.

4. Булатов Б.Г. Задачи системы управления процессов приготовления сырьевых смесей на основе фосфогипса в технологии полусухого прессования [Текст] / Б.Г. Булатов// В сборнике: Агропромышленный комплекс: контуры будущего Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. 2015. С. 7-11.

Сведения об авторах

1. Булатов Булат Галиевич, старший преподаватель кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, bfd82@mail.ru.

2. Хафизов Айрат Райсович, доктор технических наук, профессор кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 8(347) 278-59-86, e-mail: ehafizov@mail.ru.

3. Кутлияров Амир Наилевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 89177995888, e-mail: kutliarov-a@mail.ru.

Authors' personal details

1. Bulatov Bulat Galievich, senior lecturer Department of environmental engineering, construction and hydraulics Bashkir State Agrarian University, e-mail: bfd82@mail.ru.

2. Khafizov Ayrat Raisovich, doctor of technical Sciences, Professor of the Department of environmental engineering, construction and hydraulics Bashkir State Agrarian University, tel.: 8(347) 278-59-86, e-mail: ehafizov@mail.ru.

3. Kutliyarov Amir Nailevich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management Bashkir State Agrarian University, tel.: 89177995888, e-mail: kutliarov-a@mail.ru.

УДК 556.048

И.З. Гайсин, А.Р. Хафизов
I.Z. Gaysin, A.R. Khafizov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ БЕРЕГОВ РЕКИ УФА ОТ РАЗМЫВА И АККУМУЛЯЦИИ НАНОСОВ В РАЙОНЕ ЮЖНОГО ВОДОЗАБОРА JUSTIFICATION METHODS OF PROTECTION OF THE BEACHES OF THE RIVER UFA FROM EROSION AND ACCUMULATION OF NANOSSES IN THE REGION SOUTHERN WATER INTAKE

Аннотация: Статья посвящена актуальной на сегодняшний день проблеме – размыва берегов реки Уфа и аккумуляции наносов в районе Южного водозабора. Приведен оптимальный способ защиты, экономические показатели.

Abstract: The article is devoted to the current problem of erosion of the beaches of the Ufa river and the accumulation of nanoses in the southern water intake. The optimal method of protection with economic indicators is given.

Ключевые слова: боковая эрозия, аккумуляция наносов, кольматация скважин, каменная наброска, шпоры.

Keywords: lateral erosion, the accumulation of nanoses, colmatation of wells, riprap, spurs.

Введение. Уфа является городом-миллионером, с населением на данный момент 1,12 млн человек. Для водоснабжения такого огромного количества жителей используется 7 водозаборов:

- Южный;

- Северный ковшовый;
- Северный;
- Изякский;
- Шакшинский;
- Демский;
- Кооперативная поляна.

Из всех перечисленных водозаборов наибольший объем забора воды приходится на Южный водозабор (42 % от общего объема). На сегодняшний день основной проблемой Южного водозабора является размыв берегов реки Уфа и аккумуляция наносов. Поэтому исследование и разработка мероприятий по предотвращению русловых деформаций и снижению размывов дна и берегов реки Уфа в районе г. Уфа является актуальной задачей.

Цель данной работы: Обоснование способов защиты берегов реки Уфа от размыва и аккумуляции наносов в районе Южного водозабора.

Задачи:

- исследование русловых деформаций реки Уфа в районе Южного водозабора г. Уфа;
- разработка способов защиты размывов дна и берегов реки Уфа в районе Южного водозабора;
- определение экономически эффективного способа защиты берегов от размыва и аккумуляции наносов.

Материалы: Результаты научно-исследовательской работы по теме «Исследование и разработка мероприятий по предотвращению русловых деформаций и снижению размывов дна и берегов реки Уфа в районе г. Уфа», выполненный Башкирским филиалом ФГБУ РосНИИВХ [Годовой отчет о научно-исследовательской работе «Исследование и разработка мероприятий по предотвращению русловых деформаций и снижению размывов дна и берегов реки Уфа в районе г. Уфа». – Уфа: БАШНИИВХ, 2017. - с. 71].

В административном отношении исследуемый участок расположен на территории г. Уфы и Уфимского района Республики Башкортостан. Участок Южного водозабора относится к нижнему течению реки Уфа. По природно-климатическим показателям относится к следующим зонам: по ГТК Селянинову – лесостепная, коэффициенту увлажнения по Иванову –недостаточно увлажненная, индексу сухости по Будыко – засушливая [1].

На данном участке реки происходит значительная боковая эрозия, что ведет к размыву левого берега. В районе Южного водозабора со стороны правого берега (со стороны водозаборных скважин) наблюдается следующий процесс: вогнутому правому берегу направляются взвешенные и донные наносы, влекаемые донными струями от вогнутого левого берега. Тем самым вызывая аккумулятивные процессы в районе водозаборных скважин (рисунок 1). Такой процесс является одной из причин относительно быстрой кольматации водозаборных скважин.

Причиной возникновения и отложения наносов на правом берегу р. Уфа в районе ЮВ являются неустановившиеся локальные руслоформирующие процессы. Наносы (участок 1-3), размываемые с левого берега выше по течению, откладываются ниже по течению косонаправленно к правому берегу [2].

В качестве мероприятия, направленного на борьбу с кольматацией, рекомендуем устройство активной защиты размываемых участков левого берега в

районе ЮВ. Активная защита исключает образование местных наносов и отложение взвешенных наносов[4].

В связи с тем, что на данном участке происходят одновременно два русловых процесса: размыв левого берега и аккумуляция наносов на правом берегу, предлагаем использовать комбинированный метод защиты. На одной части берега установить пассивную защиту (крепление берега), а на другой - активную защиту (устройство шпор).

Для крепления берегов и дна русла р. Уфа в районе ЮВ от размыва принимается каменная наброска. Выбор каменной наброски в качестве основного способа берегоукрепления обоснован двумя причинами:

- как наиболее экономически эффективный (таблица 1);
- существующие укрепленные участки водозабора выполнены из каменной наброски.

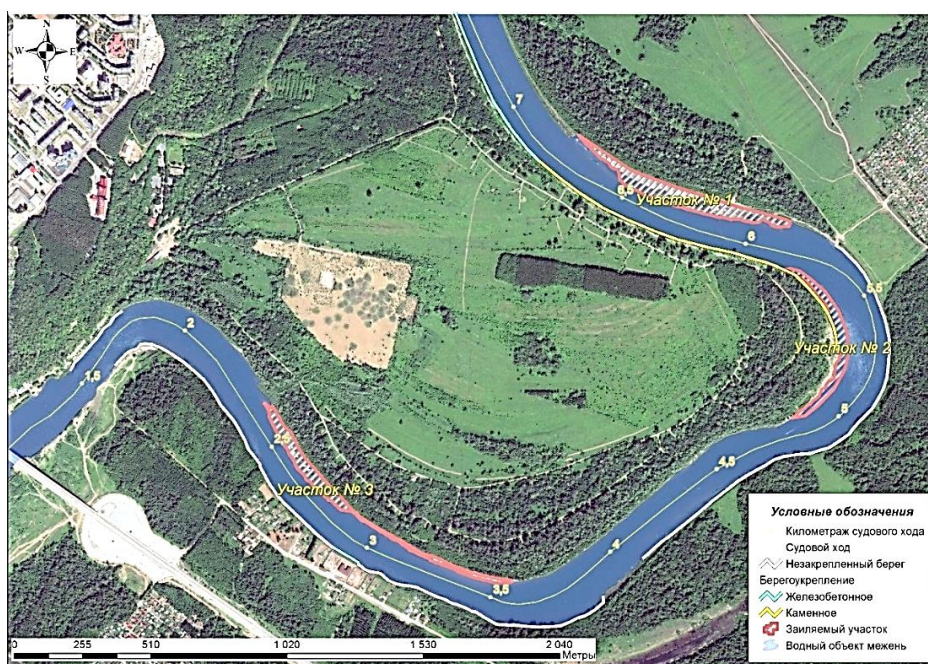


Рисунок 1

Размываемые и заиляемые участки реки Южного водозабора

Таблица 1 Стоимость типов креплений

Тип крепления	Стоимость объема 1 м ³ основного крепления, (цены 2001 г) рублей
Каменная наброска в виде горной массы	214
Матрац Рено	1336
Железобетонные плиты	3167

Каменная наброска (1) отсыпается из рваного камня средних размеров (от 15 до 70 см), которая укладывается на слой из обратного фильтра (2) или дренирующего слоя из песка, щебня, с низу у подошвы откоса подпирается упорной призмой (3) [5]. Рекомендуемые размеры: толщина основного крепления- 1,2 м и диаметр камня- 0,4 м (рисунок 2, а).

Шпоры выполняются из каменной наброски, как наиболее экономически эффективный вариант. Предлагается следующая конструкция: длина- 28 м, ширина по верху- 3 м, заложение откосов 1:1,5. Расстояние между шпорами 96м, количество шпор– 19шт (рисунок 2, б).

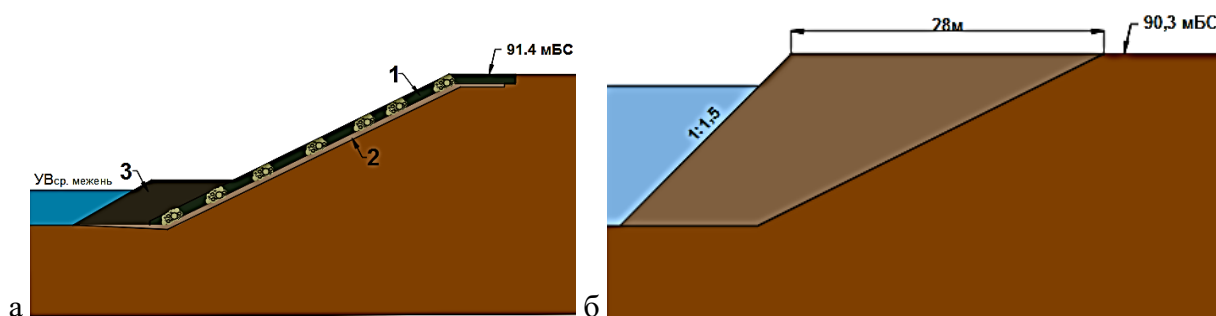


Рисунок 2

Конструктивные схемы: а-каменная наброска, б-шпора

Шпоры устанавливаются под углом 60° к течению потока, но не перекрывают его. Устройство шпор не только защищает берег от размыва, но и направляет течение реки в противоположный берег (где происходит аккумуляция наносов) и размывают отложившиеся наносы с этого берега.

Для определения экономической эффективности выбранного способа защиты берегов проведен расчет стоимости строительства и ущерба.

Ущерб от остановки водозабора на месяц составляет 230 млн рублей. Стоимость строительства предлагаемого способа защиты составляет 85 млн рублей в ценах 2018 г. (таблица 2).

Таблица 2 Стоимость строительства

Тип крепления	Стоимость объема 1 м ³ основного крепления, рублей	Объем крепления, м ³	Стоимость основного крепления. (в ценах 2018 г.), млн руб.
Каменная наброска в виде горной массы	214	34 164	28,3
Шпоры		68 875	56,7

Вывод: Для защиты от размыва берегов и накопления наносов в районе Южного водозабора рекомендуется комбинированный метод, состоящий из берегоукрепления в виде каменной наброски и устройство шпор. Общая стоимость строительства в ценах 2018г составит 85 млн рублей.

Библиографический список

1. Хафизов А.Р., Хазипова А.Ф. Об учете классификации водосборов Западного Башкортостана по природно-климатическим и физико-географическим показателям при геоморфологических исследованиях / А. Р. Хафизов, А.Ф. Хазипова // Матер. всеросс. науч.-прак. конф. в рамках XXI межд. специализ. выст. «Агрокомплекс 2011» (март, 2011) «Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе». Часть 1. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2011.- с.280-282.

2. Хафизов А.Р., Недосеко И.В, Валитов С.А. Камалетдинова Л.А., Низмова Р.А. Современный гидрологический режим и русловые процессы нижнего течения реки Уфа в районе водозаборов города Уфа.- Водное хозяйство России.- №5, 2018.-с. 4-21.

3. Комплексное использование и охрана водных ресурсов [Текст]: учебное пособие / Л. Б. Авазян, Широков М. М – М.: Университетское, 1990. – 240 с.

4. Проектирование гидротехнических сооружений [Текст]: учебное пособие / Волков И.М. и др. -М: Колос, 1977.

5. Гидротехнические сооружения / Н.П. Розанов, Я.В. Бочкарев, В.С. Лапшенков и др.// Под ред. Н.П. Розанова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 432с.

Сведения об авторах

1. Гайсин Илгиз Закирзянович, магистрант направленности природообустройство и водопользование ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ilgiz2202@mail.ru.

2. Хафизов Айрат Райсович, доктор технических наук, профессор кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 8(347) 278-59-86, e-mail: ehafizov@mail.ru.

Authors' personal details

1. Gaysin Ilgiz Zakirzyanovich, master's degree in environmental engineering and water use, ilgiz2202@mail.ru.

2. Khafizov Ayrat Raisovich, doctor of technical Sciences, Professor of the Department of environmental engineering, construction and hydraulics Bashkir State Agrarian University, tel.: 8(347) 278-59-86, e-mail: ehafizov@mail.ru.

УДК 631.873.1:631.452

Г.Г. Галикеева, Б.Н. Батанов, Л.М. Хасанова
G.G. Galikeeva, B.N. Batanov, L.M. Khasanova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ СПЛАВИНЫ
INCREASE OF FERTILITY OF AGRICULTURAL LANDS
USING FERTILIZERS ON THE BASIS OF SPLAVINY**

Аннотация: В статье приводится исследование способа использования озерных сплавин в качестве органического удобрения для повышения плодородия почв.

Abstract: The article presents a study of the method of using lake alloys as an organic fertilizer to improve soil fertility.

Ключевые слова: почва, плодородие, сплавина, органическое удобрение, навоз.

Keywords: soil, fertility, splavina, organic fertilizer, manure.

На сегодняшний день существует множество проблем по рациональному использованию сельскохозяйственных земель. Большие площади находятся в зонах, непригодных для сельскохозяйственного использования, а земли, пригодные для выращивания сельскохозяйственных культур, находятся в зонах интенсивного земледелия с недостаточным увлажнением и имеют почвы, подверженные водной и ветровой эрозии и различным видам деградации [3].

В условиях возрастания антропогенного фактора и увеличения их негативных последствий особое место среди мероприятий занимает восстановление народнохозяйственной ценности нарушенных земель.

Нарушенными считаются земли, утратившие первоначальную природно-хозяйственную ценность и являющиеся источником отрицательного воздействия на окружающую среду в связи с нарушением почвенного покрова, гидрологического режима и образования техногенного рельефа в результате производственной деятельности человека.

Согласно распределению земельного фонда Республики Башкортостан по угодьям, на 1 января 2018 года площадь нарушенных земель составила 17266 га (0,1 %). Динамика изменения нарушенных земель в Республике Башкортостан за 2013-2017 года представлен на рисунке 1. Из рисунка видно, что площадь нарушенных земель за последние 5 лет увеличилась на 55 га [1].



Рисунок 1

Нарушенные земли в Республике Башкортостан

В комплексе противоэрозионных агротехнических мероприятий одним из важнейших является обогащение почвы органическим веществом. Основным органическим удобрением является навоз, но его количество ограничено и не обеспечивает потребности продуктивного землепользования [7].

Учитывая вышеуказанное, целью данной работы является рассмотрение в качестве альтернативных источников органического вещества природных возобновляемых агроуд, таких как сплавина и сапропель.

Объектом исследования является продукт зарастания озера Чебаркуль Абзелиловского района, проявляющийся в образовании плавающих островов (сплавин).

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

- изучение состояния плодородия почв Республики Башкортостан;
- изучение свойств сплавин;
- исследование экономичности и экологичности использования озерных сплавин для повышения плодородия почв.

Общая площадь земельных угодий на 1 января 2018 года составила 14294,7 тыс. га. Площадь земель сельскохозяйственного назначения – 7279,4 тыс.га [1].

На сегодняшнее время около 64 % сельскохозяйственных земель подвержены разной степени эрозионным процессам. По данным института «ВолгоНИ-

Игипрозем», ежегодные потери почвы от эрозии в среднем по республике составляют примерно 15 т/га, или 0,9-1,0 т гумуса с каждого гектара. Потери гумуса на всю эродированную пашню превышают 2 млн т.

Актуальным становится проблема поиска экологичных и экономичных способов повышения плодородия нарушенных сельскохозяйственных земель. Основным органическим удобрением являются навоз, растительные остатки сельскохозяйственных культур, солома, а также возможно использование природного сырья: торф, сапропель, известняки и т.д.

Если учитывать то, что стоимость на минеральные удобрения с каждым годом растет и количество навоза ограничено, а также природные условия республики не благоприятствуют широкому распространению торфообразовательного процесса, целесообразно использовать в качестве органо-минерального удобрения озерные сплавины, извлекаемые при очистке озер и водохранилищ.

Сплавина представляет собой плавающий на поверхности воды фитоценоз, образовавшийся вследствие отрыва коренного слоя грунта от дна водоема или разрастания плавающих на поверхности воды корневищ и побегов [2].

Растительность этих островов представлена различными видами осок и рогоза. Субстрат этих островов является начальной стадией оторфовывания растительных остатков. В связи с тем, что эти плавающие острова могут привести к полному зарастанию озер, а также нанести вред имеющимся гидротехническим сооружениям, целесообразно их извлечение из водоема и использование в сельском хозяйстве. Например, в Зауральской степи в озере Чебаркуль запасы сплавины составляют около 150 тыс. т, причем ежегодный прирост достигает 20 тыс. т [4].

Учеными Института биологии УНЦ РАН проводились исследования с целью разработки биотехнологических методов, направленных на увеличение степени гумификации грубого органического материала сплавины и обогащения его недостающими элементами питания. В опыте использовалась сплавина и сапропель озера Чебаркуль Абзелиловского района Республики Башкортостан, содержащие 41,1 и 32,0 % органического вещества соответственно. Опыт заложен в 16 вариантах: сплавина, сапропель и их смеси использовались в качестве субстрата, в который были внесены минеральные и органические удобрения.

По результатам опытов было определено что сплавина после измельчения в условиях оптимальной влажности и температуры приобретает наибольшую степень гумификации при добавлении сапропеля, а также азота и фосфора с минеральными удобрениями, совместный эффект которых близок к влиянию навоза.

В заключении необходимо отметить, что внесение в почву измельченной сплавины позволяет решить важную с экологической точки зрения задачу быстрой утилизации отходов, образующихся при очистке зарастающих водоемов. Также данный метод повышения плодородия почв считается экологически эффективным.

Библиографический список

1. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан за 2017 год [Электронный ресурс] : Управление Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии по Республике Башкортостан. Режим доступа: https://rosreestr.ru/upload/to/respublikabashkortostan/Statistika_analitika/нац_доклад_v_2011.pdf.

2. Габбасова, И.М. Использование удобрения на основе сплавин для повышения плодородия эродированного чернозема типичного / И.М. Габбасова, Т.Т. Гарипов, Н.Ф. Галимзянова [и др.] // Агрохимия. – 2014. – № 6. – С. 35-42.

3. Галикеева Г.Г. Комплексный мониторинг земель сельскохозяйственного назначения (на примере Абзелиловского и Салаватского районов) / Г.Г. Галикеева // Современные проблемы агропромышленного комплекса сборник научных трудов 69-й международной научно-практической конференции. -2016. -С. 228-230.

4. Галикеева Г.Г. Рекультивация сельскохозяйственных земель Абзелиловского района с использованием материалов переработки озерных сплавин / Г.Г. Галикеева, Н.А. Зотова, Б.Н. Батанов // Современные проблемы агропромышленного комплекса: сборник научных трудов 71-й международной научно-практической конференции. - Кинель. - 2018. -С. 50-53.

5. Косоуров Ю.Ф. Мелиоративно-хозяйственное освоение эродированных овражно-балочных и крутосклонных земель в Башкирии. Уфа, 1996. - 167 с.

6. Миркин Б.М., Хазиев Ф.Х., Хазиахметов Р.М. Проблема обеспечения продовольственной безопасности и структура экологического императива сельского хозяйства Республики Башкортостан // Вестник Академии наук РБ. 1996. - Том I. № 1. - с. 42-49.

7. Федоров Н.И., Хазиев Ф.Х., Габбасова И.М. и др. Биологические ресурсы Южного Урала: фундаментальные основы рационального использования. Уфа: Гилем, 2009. 260 с.

Сведения об авторах

1. Галикеева Гульдар Гатаевна – магистр 2 курса направленности подготовки Природообустройство и водопользование Факультета природопользования и строительства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(963)8958561, e-mail: ggg.1994.guldar@mail.ru.

2. Батанов Бахытгалий Николаевич - научный руководитель, доктор сельскохозяйственных наук кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8-(347) 278-59-86.

3. Хасанова Луиза Маратовна - кандидат технических наук, доцент кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: luizamaratowna@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Galikeev Guldar Gataeva – master 2 course field of study environmental engineering and water management Faculty of natural resources and construction, Bashkir State agrarian University, Ufa, 50-letiya Oktyabrya, 34, tel: +7(963)8958561, e-mail: ggg.1994.guldar@mail.ru.

2. Batanov Bahytgaley Nikolaevich, research supervisor Doctor of agricultural Sciences Department of Environmental engineering, construction and hydraulics IN FGBOU Bashkir state agrarian UNIVERSITY, Ufa, street of 50 years of October, 34., phone: 8(347)278-59-86.

3. Khasanova Louise Maratovna - Candidate of Technical Sciences, the associate professor of an environmental engineering, construction and hydraulics FGBOU WAUGH the Bashkir GAU, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: luizamaratowna@yandex.ru.

Е.В. Зайцева
E.V. Zaitseva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ПОЧВ БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЬЯ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ
ГОРНОРУДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ
THE RESEARCH OF THE ECOLOGICAL STATE OF SOILS
OF THE BASHKIR ZAURALYE IN THE ZONE OF INFLUENCE
OF MINING ENTERPRISES**

Аннотация: В статье приводятся обзор экологического состояния почв на территории Башкирского Зауралья в зоне влияния горнорудных предприятий. Представлены рекомендации по внедрению ресурсосберегающего недропользования, экологического мониторинга и реабилитации загрязненных территорий.

Abstract: The article presents an overview of the ecological state of soils in the Bashkir TRANS-Urals in the zone of influence of mining enterprises. Recommendations for the implementation of resource-saving subsoil use, environmental monitoring and rehabilitation of contaminated areas are presented.

Ключевые слова: тяжелые металлы, загрязнение, добыча, месторождение, горнорудные предприятия.

Keywords: heavy metals, pollution, mining, deposit, mining enterprises.

Район исследования занимает узкую полосу вдоль восточной границы Республики Башкортостан, вытянут с севера на юг на 375 км, ширина составляет 25 км в более узкой части и до 80 км в самой широкой – южной. Основными орографическими элементами Зауралья являются хребты Урал-Тау, Крыкты-Тау, Ирэндик, долины рек Урал, Миасс, Большой и Малый Кизил, Таналык и Сакмара [1].

Башкирское Зауралье объединяет следующие муниципальные районы: Абзелиловский, Баймакский, Зилаирский, Хайбуллинский, а также ГО г. Сибай. Площадь региона по состоянию на 1 января 2018 года составляет 196,2 км² (13,7 % площади РБ) [2].

Приоритетными направлениями развития является следующее:

- добыча, обогащение и переработка медно-цинковых и золотосодержащих руд;
- реструктуризация сельского хозяйства, развитие переработки сельскохозяйственной продукции, создания сбытовой инфраструктуры;
- развитие лесоперерабатывающих производств, внедрение технологий глубокой переработки древесины;
- формирование и развитие туристско-рекреационного комплекса;
- развитие технологий комплексной переработки отходов обогатительных производств, добычи полезных ископаемых, восстановления производства строительных материалов;

- развитие машиностроения;
- развитие транспортной инфраструктуры;
- обеспечение энергетической безопасности.

На данной территории существует ряд проблем, связанных с сосредоточением на ней горнорудных предприятий, которые в свою очередь оказывают многостороннее воздействие на окружающую среду. Необходимо отметить, что на территории Башкирского Зауралья расположены многочисленные залежи руд (полиметаллических, медноколчеданных, марганцевых, медно-кобальтовых, золото-сульфидных). Были построены и функционируют на сегодняшний день крупнейшие горнодобывающие предприятия цветной металлургии, на их долю приходится 24 % товарной продукции цветной металлургии Российской Федерации.

Наличие медно-колчеданных месторождений в рудных районах Башкирского Зауралья способствовало бурному развитию в регионе горнодобывающей промышленности, строительство предприятий в котором велось без должного учета экологических требований. Длительность работы горно-обогачительных комбинатов здесь составляет 50-70 лет, в результате чего, опасному загрязнению подвергаются почвы сельскохозяйственных земель и личных подсобных хозяйств, соседствующих с карьерами и обогачительными фабриками.

Исследования проводились в г. Сибай, где градообразующим предприятием является Сибайский филиал Учалинского ГОК (СФУГОК), известный ранее как Башкирский медно-серный комбинат (БМСК). Три промышленных площадки этого предприятия находятся непосредственно в черте города. Это два карьера (Сибайский и Камаганский) и Сибайская обогачительная фабрика (СОФ), расположенная на расстоянии 0,7-1 км от жилой зоны города и граничащая с северо-востока с коллективными садами. Вблизи СОФ размещено хвостохранилище, состоящее из нескольких отсеков.

Добываемые руды представляют собой линзовидные залежи, сложенные в основном пиритом (FeS), а также содержащие примесь халькопирита (CuFeS_2), сфалерита (ZnS) и других минералов. В результате их добычи и переработки ежегодно в атмосферу выбрасывается до 4,1 тыс. т загрязняющих веществ. В поверхностные водоемы сбрасывается без очистки до 13,61 млн м сточных вод. По некоторым данным в «хвостах» СОФ содержится 2900 мг/кг меди, 4400 мг/кг цинка, 390000 мг/кг серы, 317 мг/кг ванадия и других металлов. Известно, что тяжелые металлы (ТМ) относятся к числу наиболее опасных химических загрязняющих веществ.

В настоящее время общий объем вскрышных пород на территории Сибайского комплекса превышает 600 млн т. Тяжелые металлы поступают в почвы, вовлекаются в биологический круговорот. Техногенные ореолы рассеяния накладываются на естественно повышенный уровень содержания тяжелых металлов в почвах, увеличивая риск негативного воздействия загрязнения на здоровье населения.

Целью исследования является экологическая оценка состояния почв Башкирского Зауралья в зоне влияния горнорудных предприятий, выявление закономерностей распределения сопутствующих загрязняющих веществ, а также разработка рекомендаций по снижению негативного воздействия данных предприятий.

Объектом исследования являются территории горнорудных предприятий Башкирского Зауралья.

Перед нами были поставлены следующие задачи:

- выявить роль погодных условий, рельефа, климата, видового состава растительности, удаленность источников техногенного воздействия на миграцию и аккумуляцию металлов в почвах, а также соотношение валового содержания и концентрации их подвижных форм в почвах;
- оценить современное эколого-геохимическое состояние почв на антропогенно-нарушенных участках по мере приближения к объектам горнорудного производства;
- произвести комплексный анализ состояния почв;
- определить приоритетные загрязняющие вещества;
- определить уровень накопления загрязняющих веществ в компонентах окружающей природной среды;
- разработать рекомендации по снижению негативного влияния горнорудных предприятий на окружающую природную среду и по возможности произвести ликвидацию накопленного экологического ущерба.

Район исследования расположен в лесостепной и степной зонах на территории перехода восточных хребтов Южного Урала. Горные породы разнообразны, представлены гранитами, гнейсами, порфирами, диабазами и осадочными образованиями (известняками и доломитами).

Климат местности континентальный со значительными колебаниями погодных условий от года к году. Растительный покров разнообразен, мозаичен. Преобладают степи разнотравно-ковыльные.

Значительную роль в формировании растительных сообществ играет антропогенный фактор. Большая часть площади степей распахана, на сохранившихся целинных участках производится активный выпас скота [4].

Почвенный покров характеризуется значительной неоднородностью. Широко распространены черноземы, отличающиеся сильно растянутым гумусовым профилем [5].

В почвенном покрове преобладают черноземы типичные, обыкновенные, выщелоченные, неполноразвитые, южные, а также темно-серые почвы, солонцеватые и примитивные органо-щебнистые почвы – лиоземы темногоумусовые и петроземы гумусовые. Почвы глинистые и тяжелосуглинистые [6].

По данным многолетних исследований, величина рН почвенных растворов варьируется в пределах 5,33 – 7,15, содержание гумуса изменяется в пределах 4,98 – 14,5 %.

Главными климатообразующими факторами и условиями являются расположение исследуемой территории в глубине материка и вытянутые в меридиональном направлении Уральские горы, уменьшающие влияние теплых воздушных масс с Атлантики и предопределяющие континентальный климат.

При выявлении климатообразующих факторов необходимо отметить ветровой режим. Роза ветров, интенсивность переноса воздушных масс в горнодобывающих районах способствуют переносу и рассеянию загрязняющих веществ преимущественно в субмеридиональном направлении.

Анализ воздействия на воздушную среду производился при помощи материалов и данных снеговой съемки, количественной оценке запыления при горнодобывающих и обогатительных работах, химическому составу компонентов – загрязнителей воздуха, радиусам воздействия горнорудных предприятий.

Концентрация тяжелых металлов в снеге превышает фоновые значения: мели – в 10-400 раз, цинка в 5-150 раз, свинца и бария – 2-10 раз [7].

В зоне влияния Семеновской ЗИФ отмечается загрязнение атмосферного воздуха ртутью, которое носит несовместимый характер и достигает 0,009 мг/м³ (30 ПДК). Помимо этого, выявлено, что наряду с ртутью существенным загрязнителем атмосферного воздуха является мышьяк.

Загрязнение малых рек в Зауралье горнорудными предприятиями характеризуется специфичными особенностями: низкое значение рН приводит к увеличению подвижности тяжелых металлов и распространению их с речным потоком за пределы территории, на участках контакта природных вод с раздробленной породной массой происходит закисление природных вод и обогащение их тяжелыми металлами и сульфатами. Зброшенные хвостохранилища, в которых накоплены большие объемы щелочной пульпы, со временем закисляются до очень низких значений рН (1-3).

При одновременном поступлении в малые реки сточных сернокислых вод ГОК и сточных вод других производств и их взаимодействии с органикой водотоков в донных отложениях формируются сероводородные зоны – участки реки, где в анаэробных условиях образуется биохимический сероводород, загрязняющий воду и атмосферный воздух.

Подобные геохимические барьеры в донных осадках, накапливая тяжелые металлы и радионуклиды, играют роль вторичных загрязнителей. Многократное (нередко в десятки и сотни раз) превышение ПДК по тяжелым металлам и сульфат-иону отмечено в водах рек Буйда, Карагайлы, Таналык, ниже промзон Сибайского и Бурибайского ГОКов, причем протяженность зон загрязнения измеряется многими километрами, достигая границ соседних регионов.

Развитие горнодобывающей промышленности привело к формированию специфических карьерно-отвальных техногенных ландшафтов. Их особенностью является многократное превышение ПДК по меди, цинку, железу, марганцу, сульфат-иону, ртути, бария, свинцу.

Загрязнение почв происходит как инфильтрационным (подовальными стоками вблизи предприятий), так и аэрогенным путем. Фильтрат хвостохранилищ сквозь дамбы также приводят к загрязнению тяжелыми металлами и сульфат-ионом почв прилегающих сельскохозяйственных угодий. Максимальное содержание тяжелых металлов в почвах характерно для зон радиусом до 5 км от источника загрязнения.

В почвах, попадающих в зону влияния горнорудных предприятий, в радиусе 4-6 км и более превышение ПДКвал. (с учетом местного фона) составляет: Cu - 10; Zn - 5-50; Pb - 1-20; Cd - 3-12 раз. Концентрация подвижных форм превышает ПДК Cu до 12; Zn до 3,3; Pb до 7 раз. Загрязнение почв происходит преимущественно аэрогенным путем, в меньшей степени – за счет дефляции с отвалов и в процессе транспортировки руд и их переработки. В непосредственной близости от отвалов почвы дополнительно загрязняются подотвальными стоками.

Негативное воздействие горнорудных предприятий на окружающую природную среду до определенного момента сдерживается природными факторами – поглощением токсичных компонентов растениями, осажением токсичных металлов органическими веществами.

Для минимизации негативного воздействия действующих горнорудных предприятий, расположенных в Зауралье Республики Башкортостан, на окружающую природную среду и ликвидации накопленного экологического ущерба предлагаем следующие рекомендации по внедрению ресурсосберегающего недропользования, экологического мониторинга и реабилитации загрязненных территорий:

- развитие нанотехнологий для практического их применения в горно-металлургическом производстве с целью переработки пиритсодержащего сырья;
- применение базальта, находящихся в отвалах рудников по добыче колчеданных руд, в качестве строительного камня для закладки отработанных горных выработок;
- применение в качестве сырья для штукатурных работ хвостов золотоизвлекательных фабрик (кварц и другие силикаты, после очистки от золота, удаления от ртути, остаточных сульфидов и минералов тяжелых металлов);
- захоронение и санирование загрязненных компонентов природных сред, предусматривающее предварительную очистку грунтов, почв, последующее их складирование в ложе пруда-накопителя с дополнительной обваловкой, перекрытием глинистыми породами, а затем почвенным слоем.

Также необходимо предусмотреть в качестве обязательного требования при выдаче лицензий на недропользование разработку мероприятий по рациональному природопользованию.

Библиографический список

1. Клысов У.И. Геоэкологическая оценка природно-антропогенных комплексов Башкирского Зауралья [Текст] / У.И. Клысов // Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук. - Уфа. - 2005. – С. 174.
2. Государственный (национальный) доклад о состоянии и использовании земель в Республике Башкортостан в 2017 году. - Уфа. – 2018.
3. Методические указания по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства // М.: ЦИНАО. - 1992. – С. 61.
4. Опекунова М.Г., Сомов В.В., Сокульская Ю.С. и др. Воздействие природных и антропогенных факторов на элементарный состав растений Башкирского Зауралья [Текст] / М.Г. Опекунова // Биосфера. -2015. - Т.7. - № 2. - С. 181-198.
5. IUSS Working Group WRB. 2015. World reference base for soil resources 2014, update 2015. International soil classification system for naming soils and creating legends for soil maps. Word Soil Resources Report 106. FAO. Rome.
6. Мукатанов А.Х. Вопросы эволюции и районирования почвенного покрова Республики Башкортостан [Текст] / А.Х. Мукатанов // Уфа. – Гилем. -1999. – С. 228.
7. Кутлиахметов А.Н. О состоянии окружающей среды и системы экологического мониторинга на горнорудных предприятиях Учалинского района [Текст] / А.Н. Кутлиахметов // Геологическая служба и горное дело Башкортостана на рубеже веков: материалы Республиканской научно-практической конференции (13 – 14 октября 2000 г.). – Уфа. - 2000. - С. 334-337.
8. Белан Л.Н. Геоэкологические основы природно-техногенных экосистем горнорудных районов Башкортостана [Текст] / Л.Н. Белан // Автореферат дис-

сертации на соискание ученой степени доктора геолого-минералогических наук. – Москва. - 2007. – С. 50.

Сведения об авторе

Зайцева Елена Владимировна, магистрант 2 курса направленности Природообустройство и водопользование ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 79870195329@yandex.ru.

Authors' personal details

Zaitseva Elena Vladimirovna, master of 2 courses of direction of environmental engineering and water management Bashkir SAU, 79870195329@yandex.ru.

УДК 621.4436.1

Р.А. Закиров

R.A. Zakirov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ MODERN PROBLEMS OF HEATING SYSTEMS IN THE CONSTRUCTION OF BUILDINGS

Аннотация. В статье приводится описание горизонтальной системы отопления и индивидуальные системы жилых зданий, как один из методов повышения эффективности системы отопления жилых и общественных зданий, позволяющая производить индивидуальный учет тепловой энергии и водоснабжения.

Summary. The article describes the horizontal heating system and individual systems of residential buildings, as a method of increasing the efficiency of the heating system, which allows to produce individual record of thermal energy.

Ключевые слова: система отопления, водоснабжение, теплосчетчик, водосчетчик, горизонтальная и вертикальная система отопления, стояк системы отопления.

Keywords: heating, heat, horizontal and vertical heating system, heating system risers.

Из всех инженерных коммуникаций (холодное и горячее водоснабжение, газоснабжение, канализация) основные капитальные вложения приходится на систему отопления и тепловые сети, и от эффективности её работы во многом определяется микроклимат в помещениях. Однако, традиционные схемы систем отопления жилых зданий (централизованные, вертикальные), которые в основном применяются в России и Республики Башкортостан в жилищном строительстве, имеют ряд недостатков [7]. В частности они позволяют производить учет тепловой энергии и расхода холодной и горячей воды только всего здания, кроме того недостатком вертикальной системы отопления является неравномерность температуры отопительного прибора по стояку. С точки зрения эксплуатации современных требований индивидуального учёта потребителями расхода теплоты

на отопление отвечают квартирные системы отопления, где используются горизонтальные системы [3].

В настоящее время востребованностью является индивидуальная система отопления здания. Недостатком централизованной системы отопления является то, что если случится авария на каком-то участке, то многие объекты останутся без отопления. Тем более, что более 60 % тепловых сетей выработали свой срок службы. Индивидуальная система отопления рассчитана на то, что отопления производится отдельным котлом, который расположен в отдельно стоящем здании, и при этом к нему не нужно подводить тепловые сети, горячее водоснабжение, газоснабжение, а только подводить холодное водоснабжение.

В настоящее время востребованность горизонтальных систем отопления возрастает, т.к. они усовершенствованы и обладают определёнными преимуществами перед вертикальными системами со следующими возможностями: [1]

- учёт тепловой энергии каждой квартиры, тогда как в вертикальной системе это выполнить невозможно;
- индивидуального отключения квартиры от вертикального стояка - распределителя на ремонт, что практически не влияет на тепловой режим других квартир;
- пуска системы отопления поэтажно, по мере строительной готовности, что невозможно при вертикальной системе без дополнительных затрат;
- более равномерная температура отопительного прибора по этажам; [4]
- горизонтальная система отопления эстетичнее вертикальной, так как нет стояков в комнатах, а провести трубу диаметром 15 мм (20 мм) за плинтусом не представляет технической трудности [5].

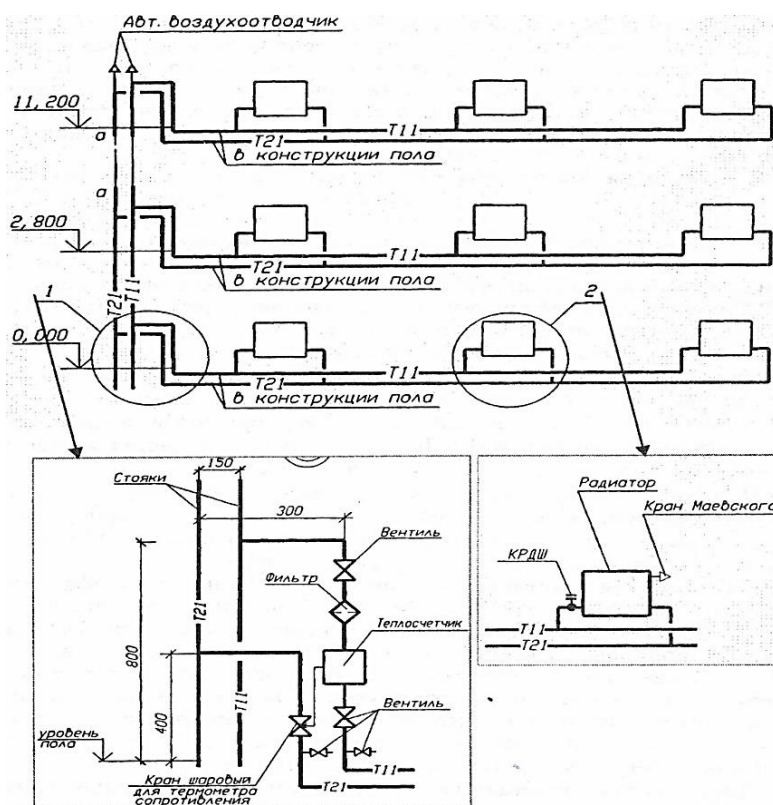


Рисунок 1
Поквартирная разводка двухтрубной системы отопления
с узлом ввода 1 и приборным узлом 2

На рисунке 1 приведена схема поквартирной разводки с выносом узла ввода 1, где устанавливается индивидуальный счётчик тепла, и приборного узла 2, с индивидуальным регулирующим краном шаровым двойной регулировки (КРДШ) на подающей подводке к радиатору и краном Маевского для выпуска воздушных скоплений.

Применение поквартирной разводки системы отопления, как показывает практика позволяет снизить расход тепловой энергии до 20 % по сравнению с вертикальной системой [1].

Одним из рациональных способов использования тепловой энергии является, применение тепловых насосов, которые в РБ практически не применяются, хотя они позволяют отапливать малоэтажные здания.

Источником теплоты для тепловых насосов является окружающая среда, энергетический уровень которой различен в зависимости от места расположения объекта и времени суток и года. Так, температура грунта в течение года постоянна и имеет значение около 10 градусов, в качестве возможного источника энергии можно использовать грунтовые воды, температура которых не ниже 8 градусов. Поэтому низкотемпературные системы отопления являются особенно подходящими объектами для использования тепловой насосной установки.

Эффективность работы тепловых насосов увеличивается с понижением температуры воды в подающем трубопроводе, поэтому наиболее приемлемым для них является низкотемпературные системы теплоснабжения, в том числе системы подогрева пола.

Тепловые насосы в схеме теплоснабжения могут работать по схеме:

- грунт-вода с теплообменником в земле в виде скважины;
- вода-вода с подъемными и приемными колодцами;
- воздух-воздух с теплообменником-воздухоохладителем.

Библиографический список

1. Невзорова, А.Б. Инженерные сети и оборудование. Отопление, вентиляция и теплогасоснабжение. – Гомель: БелГУТ, 2009. – С. 243.

2. Штокман Е.А. Основы отопления и вентиляции. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2011. – С. 340.

3. Совершенствование способов водоподготовки в котельных установках [Текст] / Р.А. Закиров // материалы III Междунар. науч.-практ. конф. В рамках XIX специализированной выставки «Отопление. Водоснабжение. Кондиционирование» - 2015. С. 43-46.

4. Опыт проведения энергоаудита на заводе «УФАНЕФТЕХИМ» [Текст]/ Р.А. Закиров // Отопление. Водоснабжение. Кондиционирование: материалы Междунар. науч.-практ. конф. В рамках XVII специализированной выставки - 2013. С. 14-16.

5. Сравнительная оценка способов обработки воды с целью предотвращения накипеобразования [Текст]/ Р.А. Закиров // Состояние, проблемы и перспективы развития АПК: материалы Междунар. науч.-практ. Конф., посвященной 80-летию ФГОУ ВПО Башкирский ГАУ. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2010. С. 153-156.

6. Магнитогидродинамическая технология предкотловой подготовки воды [Текст]/ Р.А. Закиров // Совершенствование техники и технологии тезисы докладов на науч.-конф. посвященной 100-летию профессора Ланге А.П. -1996. С. 15.

Сведения об авторе

Закиров Рамиль Ахматзиевич, старший преподаватель кафедры природо-обустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел. 7(927) 0853837. e-mail: ramil_zakirov_1959@mail.ru.

Authors' personal details

Zakirov Ramil Ahmatzievich - senior lecturer the department of environmental engineering, construction and hydraulics Bashkir SAU, Phone. 7(927) 0853837. e-mail: ramil_zakirov_1959@mail.ru.

УДК 340.111.55

Р.А. Иксанов

R.A. Iksanov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЮРИДИЧЕСКИЕ ФАКТЫ КАК ОСНОВАНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРАВООТНОШЕНИЙ LEGAL FACTS AS A BASIS FOR THE LEGAL RELATIONSHIP

Аннотация: Целью исследования являются юридические факты и их классификационное деление. Автор предлагает предусмотреть в классификации юридических фактов дополнительные элементы, которые не рассматриваются в науке юриспруденции. В данной статье рассмотрены теоретические аспекты и особенности понятия «бездействия». Предложена новая классификация системы юридических фактов.

Abstract: The purpose of the study is legal facts and their classification division. The author proposes to provide in the classification of legal facts additional elements that are not considered in the science of jurisprudence. This article discusses the theoretical aspects and features of the concept of «inaction». A new classification of the legal facts system has been proposed.

Ключевые слова: юридические факты, классификация, юридические состояния, бездействие, деяние.

Keywords: legal facts, classification, legal conditions, inaction, deed.

Юридические факты представляют собой совокупность обстоятельств, выполнение либо не выполнение которых влечет за собой правовые последствия. Сам по себе факт сопоставляют с явлением действительности, что нельзя назвать до конца верным. По мнению Исакова В.Б. «Явление действительности становится “фактом” не само по себе, а лишь тогда, когда оно отражается в определенной понятийно-знаковой системе - литературном произведении, информационном сообщении, научной теории, становится предметом познания, изучения, обсуждения. Это справедливо и для юридических фактов» [1, С. 6]. Юридические факты можно представить как совокупность обстоятельств, влекущих не только

правовые последствия, но и возникновение, изменение и прекращение юридических фактов.

Согласно существующей классификации, юридические факты делятся на две основные группы: действия и события. В свою очередь действия или далее по тексту «деяния», подразделяются на правомерные и неправомерные. К какому именно можно отнести тот или иной факт, зависит от того, как человек поведёт себя по отношению к требованиям норм права, если его действия не соответствуют юридическим нормам, то это - неправомерные деяния. В ином случае - правомерные. Последние же, состоят из юридических актов и поступков. Неправомерные делятся на преступления и проступки [2, С. 508].



Рисунок 1
Предлагаемая классификация юридических фактов

Обратим внимание на первоначальные определения данных групп, так например, основной тезис действия звучит следующим образом: «Действия - жизненные факты, которые являются волеизъявлениями (т.е. результатом сознательной деятельности) людей» [4], а следующее за ним «События - юридически значимые факты, возникающие независимо от воли людей» [4]. На основании данных определений, мы можем сделать вывод, о том, что главный их критерий

– это воля человека, а точнее присутствие или отсутствие её в данных фактах. Вместе с тем, считаем, что результатом действий людей, может быть и бездействие, которое также следует относить к юридическим фактам. Поэтому на наш взгляд, данная классификация не является точной. Следует учитывать, что правомерными и противоправными могут быть не только действия как активные деяния, но и бездействия как пассивные деяния.

Несмотря на то, что в этих двух вариантах деяний прослеживается волевое решение человека, пассивное поведение представляет собой полную противоположность активному действию. Например, если в последнем, лицо делает выбор и приступает к правомерным, либо к противоправным действиям, то в пассивном, человек намеренно противоправно бездействует, что влечет за собой правовую ответственность. Например, человек может уклониться от обязанности по охране природы и окружающей среды, либо оплаты алиментов, другими словами, отказаться от выполнения общественно полезного действия. Пассивное деяние, на наш взгляд, может также проявляться в неисполнении обязанности лица по надлежащему содержанию земельного участка, находящегося в его собственности. Человек по своей воле не совершает действия, которые могли бы не предотвратить ущерб природе, имуществу, либо другим лицам. Но пассивность, не означает только осознанное бездействие, но также и бездействие бессознательное, которое не зависит от воли лица.

Таким образом, деяния по своей сути могут быть как активными, так и пассивными. При этом пассивному деянию, как юридическому факту, не придают особого значения. В гражданском законодательстве России всё же существуют некоторые статьи, затрагивающие данную специфику, но не раскрывающие её в полной мере. Рассмотрим некоторые из них, например, ст. 240 ГК РФ «в момент, когда собственник культурных ценностей, отнесенных в соответствии с законом к особо ценным и охраняемым государством, бесхозяйственно содержит эти ценности, что грозит утратой ими своего значения, такие ценности по решению суда могут быть изъяты у собственника путем выкупа государством или продажи с публичных торгов». Нельзя точно сказать, было ли бездействие собственника осознанным, либо оно было бессознательным. Однако, факт того, что данное деяние влечет за собой юридические последствия, всё же указывает на то, что в данной классификации есть место для пассивных деяний.

Данные положения также подкрепляют следующие статьи Гражданского кодекса РФ (далее - ГК РФ), например, ст. 16 ГК РФ «возмещение убытков, причиненные гражданину или юридическому лицу в результате незаконных действий или бездействия государственных органов». К такому примеру можно отнести пассивные деяния или неисполнение своих обязанностей со стороны органов местного самоуправления, должностных лиц, либо органов государственной власти. В другом случае, законом предусмотрено освобождение подрядчика от ответственности, если заказчик виновен в бездействии, пункт 4 ст. 723 ГК РФ. Нет упоминаний о пассивных деяниях также и в ст. 8 ГК РФ «Основания возникновения гражданских прав и обязанностей», в данной статье, в основном, содержатся только сведения о возможных юридических фактах гражданского права, но информация о наличии пассивных действий отсутствует.

Используя методы анализа, обобщения и моделирования, далее материалы учебных пособий, а также исследования ученых, мы определили необходимость пересмотра существующей классификации юридических фактов. Интересным представляется то, что в общепринятой классификации юридических фактов является то, что теоретики разделяют понятия активных и пассивных деяний, но в общепринятой структуре системы юридических фактов это не учитывается. Сведения о том, что само по себе действие включает в себя два этих понятия, также не рассматриваются законодательством, что влечет за собой множество вопросов о правильности и точности классификации юридических фактов.

Природа юридических фактов имеет важное значение и для земельных, имущественных [5], иных материально-правовых и процессуально-правовых отношений. В действующем российском законодательстве значение бездействия употребляется в самостоятельном ключе. Предлагаем, классифицировать юридические факты на события и деяния, а в числе данных деяний выделять активные действия и пассивные, которые в свою очередь делятся на правомерные и неправомерные действия (рисунок 1). К такому же выводу пришел автор статьи «Бездействие как юридический факт гражданского права» Харитонов А.А [3] что так же доказывает правильность приведенного в данном исследовании вывода.

Указанные правовые нормы и приведенные к ним примеры, говорят о том, что в ст. 8 ГК РФ можно внести изменения, устраняющие проблему отсутствия и недостаточного разъяснения бездействия как юридического факта. Поэтому необходимость закрепления бездействия в классификации активных и пассивных деяний, в качестве дополнительной разновидности деяния является актуальной. Вследствие этого, ст. 8 ГК РФ, на наш взгляд, нуждается в небольшой корректировке, в части закрепления действия и бездействия как разновидностей деяния – юридического факта, служащим основанием для возникновения гражданских правоотношений.

Библиографический список

1. Теория государства и права / Бабаев В.К., Баранов В.М., Витрук Н.В., Исаков В.Б., Хабриева Т.Я. и др.; под ред. В.К. Бабаева. - 3-е изд. - М.: Юрайт, 2013. - 715 с.
2. Теория государства и права / Пиголкин, Головистикова, Дмитриев, Саидов, под ред. А.С. Пиголкина. - М.: Юрайт, 2015. - 613 с.
3. Харитонов А.А Бездействие как юридический факт гражданского права // Закон и право. - 2011. - №9. - С. 48-51.
4. Юридический факт // Юридическая энциклопедия URL: <http://right777.ru/enc/6733.html> (дата обращения: 25.10.18).
5. Кутлярова Р.Ф., Иксанов Р.А., Кутляров А.Н. К вопросу о правовом режиме паевого фонда сельскохозяйственного кооператива // Аграрное и земельное право. 2016. № 2 (134). С. 79-82.

Сведения об авторе

Иксанов Радмир Аузагиевич, старший преподаватель кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, iksanov333@yandex.ru.

Authors' personal details

Iksanov Radmir Auzagievich, Senior lecturer, Department of economics and management, Bashkir State Agrarian University, iksanov333@yandex.ru.

Э.С. Искужина, М.Г. Ишбулатов
E.S. Iskuzhina, M.G. Ishbulatov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ
САДОВОДЧЕСКИХ ТОВАРИЩЕСТВ В ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЗОНАХ
ГОРОДА УФА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ КАПИТАЛЬНОГО СТРОЕНИЯ
DETERMINATION OF THE LOCATION
OF HORTICULTURAL PARTNERSHIPS IN THE TERRITORIAL ZONES
OF THE CITY OF UFA OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN
WHEN CONSTRUCTING CAPITAL STRUCTURE**

Аннотация: В статье рассмотрено расположение садоводческих объединений в городском округе город Уфа Республики Башкортостан относительно территориальных зон. Результаты исследования показали, что месторасположение садоводческих объединений в территориальных зонах города играет большую роль для возведения объектов капитального строительства в связи с изменениями в законодательстве.

Abstract: The article discusses the location of gardening associations in the urban district of the city of Ufa of the Republic of Bashkortostan with respect to territorial zones. The results of the study showed that the location of gardening associations in the territorial zones of the city plays an important role for the construction of capital construction projects due to changes in legislation.

Ключевые слова: территориальное зонирование территории, расположение садоводческих объединений, жилой дом.

Keywords: territorial zoning of the territory, location of gardening associations, residential building.

В настоящее время ведутся массовые обсуждения по новому Федеральному закону № 217-ФЗ от 29.07.2017 г. «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении в отдельные законодательные акты Российской Федерации», который вступит в силу 1 января 2019 года. По мнению Липски С.А., основные новации нового закона следует оценить позитивно. Однако ряд его положений может повлечь за собой возникновение социальной напряженности среди садоводов, дачников и огородников [1].

Новый закон ликвидировал искусственно сформированное и до сих пор существующее различие между дачными и садоводческими товариществами и установил только 2 вида юридического статуса загородных объединений граждан: садоводческие некоммерческие товарищества (СНТ) и огороднические некоммерческие товарищества (ОНТ). Новые садовые и огородные земельные

участки, как и ранее, образуются из земель населённых пунктов или из земель сельскохозяйственного назначения. Каждый садовый или огородный земельные участки могут быть включены в границы только одной территории садоводства или огородничества [2]. Закон вводит принцип территориального подчинения, по которому запрещается действие на одной территории нескольких товариществ с общей инфраструктурой и одной территорией общего пользования. Иными словами, садовое товарищество внутри огородного появиться не может.

Целью исследования является определение месторасположения садоводческих объединений, которое в последующем выявит возможность возведения капитального строения, жилого дома для последующего проживания в нем.

На наш взгляд, самым выделяющимся в новом законопроекте является то, что садовый дом может быть признан жилым домом, жилой дом – садовым домом. Так, согласно статье 23 нового Федерального закона наличие капитальных объектов на садовых земельных участках возможно, если такие земельные участки включены в территориальные зоны, предусмотренные правилами землепользования и застройки (ПЗЗ), для которых утверждены градостроительные регламенты и в соответствии с градостроительными регламентами установлены предельные параметры разрешённого строительства [2]. Новый закон не только полностью легализовал такое строительство, но и регистрацию в жилом доме его обитателей, даже если построен он был или будет возведён в будущем на участке площадью 6 соток.

Кроме этого, новый закон упростил процедуру перевода уже существующего садового (то есть некапитальной постройки) дома в капитальное жилое строение и обратно. Признание садового дома капитальным и пригодным для постоянного проживания может приравнять его, по назначению, к индивидуальному жилому дому, что, в свою очередь, может означать его статус как второй жилой недвижимости.

В Республике Башкортостан наибольшее число садоводов имеется в г. Уфа – более 62 тыс. семей занимаются садоводством. Всего в г. Уфа расположено 407 садовых объединений [3]. Рассмотрим садовые объединения в городском округе город Уфа Республики Башкортостан в системе функционального зонирования территории.

В г. Уфа функциональное зонирование территории определено Решением Совета городского округа город Уфа Республики Башкортостан от 22.08.2008 г. № 7/4 «О Правилах землепользования и застройки городского округа город Уфа Республики Башкортостан» [3].

Рассмотрим схему градостроительного зонирования территории городского округа город Уфа Республики Башкортостан (Рисунок 1).

Проанализировав имеющиеся садовые объединения [4] в системе территориального зонирования территории согласно Правил землепользования и застройки городского округа город Уфа Республики Башкортостан, можно отметить, что большинство садов в г. Уфа расположены в сельскохозяйственной зоне, однако много садов расположены в производственной территориальной зоне, транспортной, коммерческо-производственной территориальной зоне, зоне специального назначения, а также в жилой территориальной зоне.

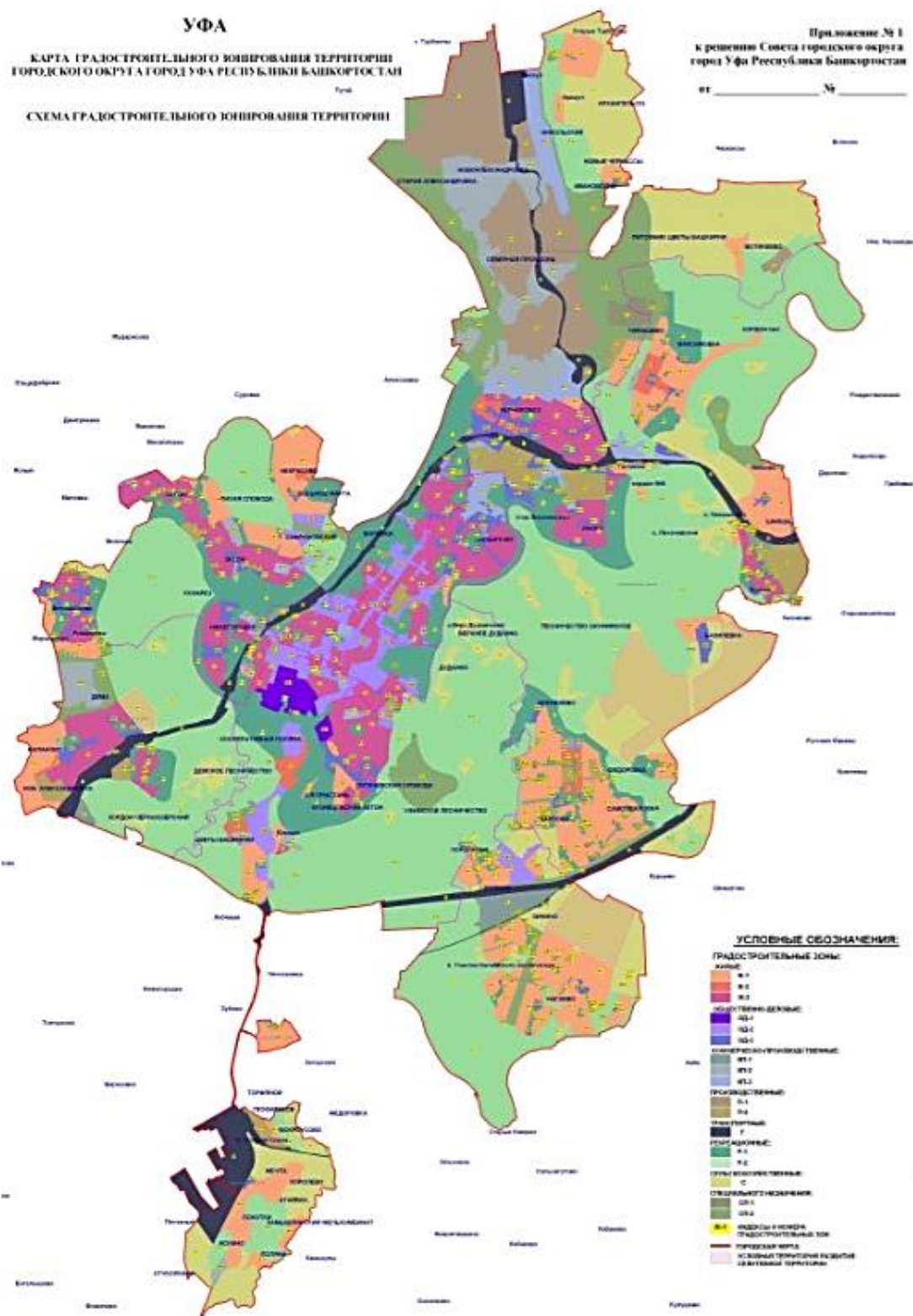


Рисунок 1

Схема градостроительного зонирования территории городского округа город Уфа Республики Башкортостан [3]

Согласно Правил землепользования и застройки городского округа город Уфа Республики Башкортостан разрешенным видом использования для существующих садовых и дачных товарищества являются территориальные зоны: Ж-1 (жилая), Р-2 (рекреационная), С (сельскохозяйственная). Садовые товарищества, расположенные в территориальных зонах, не предусмотренных для осу-

ществления деятельности - садоводства, ограничиваются в обороте, а также ограничиваются в обороте зарезервированные земельные участки для государственных или муниципальных нужд и земельные участки, находящиеся в первом и втором поясах зон санитарной охраны водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения.

Из вышесказанного следует, что сады в территориальной зоне Ж-1 могут предусматривать строительство жилого дома с круглогодичным проживанием и регистрацией места жительства.

Таким образом, с введением Федерального закона № 217-ФЗ от 29.07.2017 г. «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении в отдельные законодательные акты Российской Федерации» изменится статус садовых участков с расположенными на нем садовыми домами. По решению общего собрания членов СНТ, собственники садовых участков вправе изменить существующий вид объединения на товарищество собственников жилья (ТСЖ). Организационно-правовая форма товарищества собственников недвижимости в этом случае не меняется, но основным требованием для такой процедуры становится соответствие ТСЖ нормам жилищного законодательства РФ. Эти нововведения могут оживить рынок земельных участков и недвижимости, построенной в садовых товариществах.

Библиографический список

1. Липски С.А. О предстоящем изменении правового режима садовых, огородных и дачных земельных участков // журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель». Главный редактор-составитель В.В. Косинский. – М., 2018. № 5 (160). С. 52-57.

2. Федеральный закон № 217-ФЗ от 29.07.2017 г. «О ведении гражданами садоводства и огородничества для собственных нужд и о внесении в отдельные законодательные акты Российской Федерации».

3. Решение Совета городского округа город Уфа Республики Башкортостан от 22.08.2008 г. № 7/4 «О Правилах землепользования и застройки городского округа город Уфа Республики Башкортостан».

4. Ишбулатов М.Г., Искужина Э.С. Развитие коллективных садов // журнал «Землеустройство, кадастр и мониторинг земель». Главный редактор-составитель В.В. Косинский. – М., 2016 г. – № 2 – С. 13-18.

Сведения об авторах

1. Искужина Эльвира Саматовна, соискатель кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(347)252-72-52, e-mail: ehlvira-iskuzhina@mail.ru.

2. Ишбулатов Марат Галимьянович, заведующий кафедрой кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(347)252-72-52, e-mail: img63@mail.ru.

Authors' personal details

1. Iskuzhina Elvira Samatovna - Applicant of Department of cadastre and geodesy, Bashkir state agrarian University, Ufa, 50-letiya Oktyabrya, 34, tel: +7(347)252-72-52, e-mail: ehlvira-iskuzhina@mail.ru.

2. Ishbulatov Marat Galimyanovich - head of Department of cadastre and geodesy, Bashkir state agrarian University, Ufa, 50-letiya Oktyabrya, 34, tel: +7(347)252-72-52, e-mail: img63@mail.ru.

И.Р. Мифтахов
I.R. Miftakhov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ МОНИТОРИНГЕ ЗЕМЕЛЬ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ
EXPERIENCE IN THE USE OF GEOGRAPHIC INFORMATION
TECHNOLOGIES IN LAND MONITORING AGRICULTURAL PURPOSE**

Аннотация: В статье рассматривается мониторинг земель с разработкой алгоритма его проведения как этапа построения современной системы управления земельными ресурсами, а также рассматриваются предпосылки для внедрения ГИС в Республике Башкортостан.

Abstract: The article deals with the monitoring of land with the development of the algorithm of its implementation as a stage of building a modern land management system, as well as the prerequisites for the introduction of GIS in the Republic of Bashkortostan.

Ключевые слова: геоинформационные системы, мониторинг, земли сельскохозяйственного назначения, алгоритм, космоснимки.

Keywords: geographic information systems, monitoring, agricultural land, algorithm, space images.

Острота земельных преобразований в Российской Федерации состоит в обеспечении рационального использования и охраны земель как важнейшего природного ресурса. Полная, достоверная, объективная информация о земле имеет огромное значение для управления земельными ресурсами в целом и для развития устойчивого сельского хозяйства, в частности. Рациональное использование земельного фонда предполагает создание и совершенствование системы управления, позволяющей наиболее эффективно использовать земельные ресурсы. Для того чтобы оценить перечень этих работ проводят мониторинг земель.

При мониторинге использования земель решается задача оценки соответствия или несоответствия наблюдаемого состояния участка земли, критериям, установленным нормативными актами. Согласно Земельному Кодексу использование земель должно осуществляться способами, обеспечивающими сохранение экологических систем, поддержание на оптимальном уровне способности земли быть средством производства в сельском и лесном хозяйстве, основой осуществления хозяйственной и иных видов деятельности. Основными документами регламентирующие, нормативно-правовую основу выполнения мониторинга земель сельскохозяйственного назначения составляют Земельный кодекс Российской Федерации от 25.10.2001 № 136-ФЗ (ред. от 03.07.2016) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2017) (далее – Земельного кодекса РФ), Кодекс Российской Феде-

рации об административных правонарушениях от 30 декабря 2001 г. N 195-ФЗ, в части нарушений земельного законодательства, Федеральный закон от 16 июля 1998 г. № 101-ФЗ «О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения», Федерального закона от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» и другие нормативно-правовые акты Российской Федерации.

Метод проведения данной работы основан на построении экспертной системы, включающей в виде подсистем: 1) группу камеральных работ по дистанционному зондированию и дешифровке материалов ПО ArcGis; 2) выездную полевую группу по сбору материалов, обследованию и фотофиксации объектов с признаками нарушений земельного законодательства на территории района; 3) аналитическую группу по изучению и обобщению материалов дешифровки, полевых обследований, статистических отчетов, официальной информации органа Росреестра, в т.ч. размещенной в сети Internet; 4) центр земельных правоотношений в структуре ФГУП «Рослесинфорг» - в качестве органа, координирующего и обеспечивающего соответствие выполняемых работ требованиям по качеству, предъявляемым госконтрактом и стандартами предприятия.

С использованием данной системы выполнены следующие операции:

Осуществлен сбор и анализ фондовых материалов о состоянии и использовании земель, сведений ЕГРН и государственного статистического наблюдения, государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства, в целях выявления динамики изменения использования земель на объекте работ.

Получены актуальные космоснимки (материалы дистанционного зондирования высокого разрешения (не хуже 2,5 м и не старше 1 года) по выбранным совместно объектам выполнения работ.

Составлен и согласован с Управлением Росреестра по Республике Башкортостан перечень видов нарушений земельного законодательства, признаки которых предстоит выявить в ходе работ.

Согласован перечень государственных и муниципальных предприятий, относительно которых сформированы запросы о состоянии прав на предоставленные в их пользование земельные участки, с целью выявления организаций, не переоформивших право постоянного (бессрочного) пользования землей на соответствующее действующему законодательству право собственности на данные объекты. По сведениям, предоставленным Управлением Росреестра по Республике Башкортостан, в Иглинском районе таковых субъектов земельных правоотношений не установлено.

Произведена дешифровка аэрофотоснимков 2010-2017 гг. и космических снимков 2017 года на выявление первичных признаков использования земельных участков не по целевому назначению и разрешенному использованию на объекте работ за период 2012 - 2017 годы, а также ряда нарушений земельного законодательства, а именно – длительное неиспользование земельного участка, порчи земли, устройство раскопов и карьеров, свалок, зарастание древесно-кустарниковой растительностью, захламливание, использование не по назначению (застройка лесного участка или сельскохозяйственных угодий), признаки хозяйственного использования земли при отсутствии в государственном кадастре сведений о регистрации права на землю, несформированные участки, используемые для целей,

требующих установления местоположения их границ, неприведение земли в состояние, пригодное для использования по целевому назначению и другие [2].

Установлены на основе актуализированных картографических материалов, данных дистанционного зондирования земли высокого разрешения (не хуже 2,5 м и не старше 1 года), данных государственного кадастра недвижимости, участки земель и части земельных участков, содержащие признаки использования их не по целевому назначению, разрешенному использованию, а также на которых не выполнены мероприятия по приведению земель в состояние, пригодное для использования по целевому назначению, другие виды нарушений земельного законодательства.

Подготовлена карта современного использования земель и земельных угодий. Осуществлен анализ картографического материала, фондовых данных, сведений государственного кадастра недвижимости, форм федерального государственного статистического наблюдения, утвержденных постановлением Росстата от 06.08.2007 № 61 «Об утверждении статистического инструментария для организации Роснедвижимостью статистического наблюдения за земельными ресурсами» (форма № 22), находящихся в Управлениях Росреестра по Республике Башкортостан.

На основе картографических материалов, данных государственного кадастра недвижимости, результатов дешифровки, консультаций с местными органами власти и управления земельными ресурсами, проведено полевое обследование выявленных камерально объектов с признаками нарушений.

В полевых условиях уточнены виды нарушений, произведена фотофиксация вида участков с признаками нарушений, составлен и согласован с отделом госземнадзора перечень объектов, перспективных для целенаправленных проверок силами государственных инспекторов.

В программе MapInfo образован слой с контурами и таблицей участков земли с нарушениями, составлен перечень земельных участков, на которых выявлены признаки нарушений в их использовании.

Составлены карты выявленных на момент проведения работ признаков нарушений, включающие отображение выявленных признаков нарушений на картографическом материале масштаба 1:50 000 (обзорная карта) и крупнее (врезки масштабов 1:2000, 1:10000) (рисунок 1).

Согласованы Карты признаков выявленных нарушений с Управлением Росреестра по Республике Башкортостан.

Составлена аналитическая записка с описанием участков земель и земельных угодий Иглинского района, имеющих на момент проведения мониторинга признаки нарушений земельного законодательства, использующиеся не в соответствии с целевым назначением земли и разрешенным использованием.

Проведенная работа позволяет сделать ряд выводов о наиболее типичных признаках нарушений в использовании земель на территории района. Ниже приведены четыре группы проблем, наиболее существенных, на наш взгляд, для учета в процессе принятия решений по управлению земельными ресурсами.

За последние годы в районе прогрессируют процессы зарастания сельскохозяйственных угодий кустарником и мелколесьем. Это приводит к количе-

ственному уменьшению их площадей, оказывает отрицательное влияние на качественные изменения травостоя лугов и пастбищ, из-за появления грубостебельных, сорных трав и дичания травостоя.

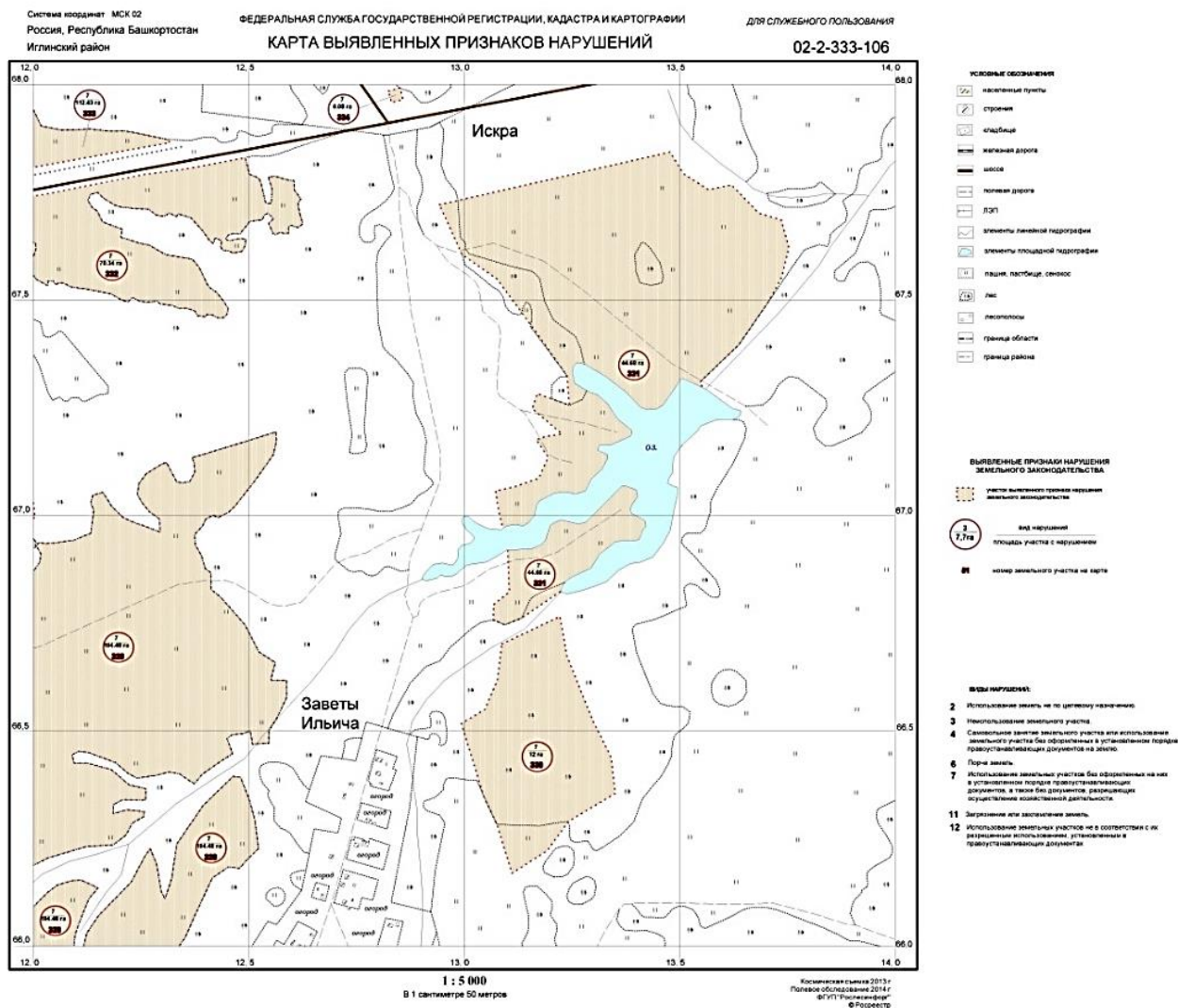


Рисунок 1
Карта выявленных признаков нарушений

Значительные площади естественных кормовых угодий в хозяйствах района не используются в связи с сокращением поголовья лошадей и крупного рогатого скота, что в значительной мере способствует зарастанию угодий кустарником и мелколесьем.

Отсутствие техники и средств на проведение полевых работ, низкое плодородие и наличие негативных признаков почв (переувлажненности, эродированности, каменистости), удаленность некоторых угодий от населенных пунктов, сокращение численности сельских жителей и количества трудоспособного населения являются причинами ухудшения использования земель сельскохозяйственными предприятиями.

Ниже приведены примеры зарастания пашни древесно-кустарниковой растительностью на землях сельскохозяйственного назначения, по данным аэрофотосъемки 2010 – 2012 и 2015 гг. (рис. 2, 3) и полученные в ходе полевого обследования в октябре 2015 года (рис. 4, 5, 6).



Рисунок 2
Пример начала
процесса зарастания участка
сельскохозяйственных угодий



Рисунок 3
Зарастание сельскохозяйственных угодий
(по материалам спутниковой фотосъемки).
Тот же участок, что и на предыдущей
фотографии



Рисунок 4
Вид угодий с рисунка 2 и 3,
средняя степень зарастания
(по данным полевого обследования)



Рисунок 5
Пример зарастания сельскохозяйственных
угодий – сенокосные угодья не использу-
ются, зарастание слабой степени

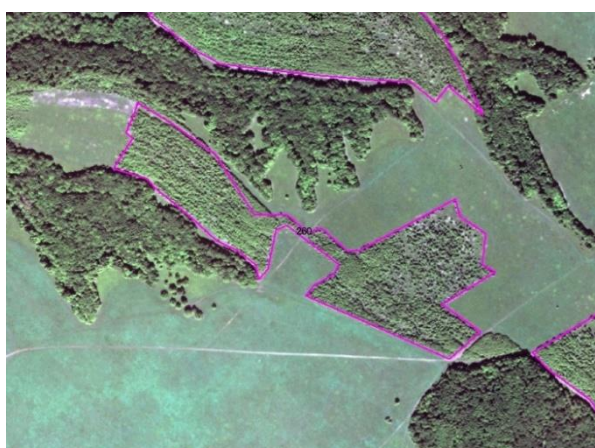


Рисунок 6
Тот же участок,
что и на рисунке 5:
интенсивное зарастание



Рисунок 7
Наблюдаемое визуально состояние
сельскохозяйственных угодий с рисунков
5 и 6 (по данным полевого обследования)

Мы наблюдаем увеличение за 5 лет площади, занятой древесно-кустарни-
ковой растительностью с 15 % до 80 %. В отсутствие принимаемых в рабочем

порядке мер по восстановлению прежних характеристик угодья (пашня, сенокос) слабая степень зарастания превратилась в сильную. Участок находится на грани признания его непригодным к дальнейшему использованию в качестве сельскохозяйственного угодья.

Данные дистанционного зондирования нашли подтверждение в ходе полевого обследования, как показывает фотография на рисунке 4.

Общая площадь участков, подвергшихся зарастанию, составляет 2123,45 га (более 70 % от площади земельных участков с признаками длительного неиспользования) это говорит о глобальности проблемы, характеризующей состояние земель сельскохозяйственного назначения на территории Иглинского района.

Решение проблем современного сельскохозяйственного землепользования в условиях России невозможно без разработки и внедрения новейших технологий информационного обеспечения процессов. В данной работе при осуществлении мониторингового обследования земель использовались современные геоинформационные технологии, в том числе данные дистанционного зондирования.

Библиографический список

1. Полуднев Е.Н. Перспективы развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения с помощью формирования единой базы данных информационных ресурсов / Е.Н. Полуднев, Н.Н. Болкунова, Н.А. Кузнецов // Вестник Воронежского гос. аграр. ун-та. – 2013. – № 3 (38). – С. 261-264.

2. Концепция развития государственного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения и земель, используемых или предоставленных для ведения сельского хозяйства в составе земель иных категорий, и формирования государственных информационных ресурсов об этих землях на период до 2020 года / Информационный портал Министерства сельского хозяйства РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.mcx.ru/navigation/page/show/320.htm> (дата обращения: 12.02.2015).

3. Мифтахов, И.Р. Использование данных дистанционного зондирования земли для оценки состояния сельскохозяйственных угодий / И.Р. Мифтахов // В сборнике: Уральская горная школа - регионам сборник докладов международной научно-практической конференции. / Екатеринбург, 2016. С. 278-279.

4. Мифтахов, И.Р. Мониторинг сельскохозяйственных земель Республики Башкортостан с использованием геоинформационной системы / Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: 6-я Всероссийская научно-техническая интернет - конференция / под общей редакцией И.А. Басовой. Тула: ТулГУ 2017 г., 140-142 с.

5. Мифтахов, И.Р. Вопросы корректировки почвенной карты Республики Башкортостан на примере МР Уфимский район / И.Р. Мифтахов, Л.Р. Ямашева // Кадастр недвижимости и мониторинг природных ресурсов: 6-я Всероссийская научно-техническая интернет конференция / под общей редакцией И.А. Басовой. Тула: ТулГУ 2017 г., 250-253 с.

Сведения об авторе

Мифтахов Ильнур Ринатович, заведующий лабораторией мониторинга земель ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ugt-ufa@bk.ru.

Authors' personal details

Miftakhov Ilnur Rinatovich, head of the laboratory of monitoring of lands of the Bashkir SAU, ugt-ufa@bk.ru.

Н.В. Прядильников
N.V. Pryadilnikov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАЛЫХ ПРУДОВ
В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН
TECHNICAL CONDITION OF SMALL PONDS
IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

Аннотация: В статье автор приводит общую характеристику состояния прудов, с целью оценки их безопасности, эксплуатации и надежности работы, по ходу их визуального обследования: описываются основные причины нарушения состояния гидротехнических сооружений (ГТС).

Abstract: In the article the author gives a General characterization of the condition of the ponds to assess their safety, operation and reliability, during their visual surveys: describes the main causes of violations of the condition of the hydrotechnical structures (HTS).

Ключевые слова: водные ресурсы, гидротехнические сооружения, водохозяйственная деятельность, мелиоративные мероприятия, мелиоративные системы.

Keywords: water resources, hydrotechnical structures, water management activities, reclamation activities, reclamation systems.

В настоящее время уделяется большое внимание вопросам обеспечения безопасности гидротехнических сооружений, однако до сих пор часть малых объектов, например, прудов на малых реках долгое время эксплуатируется без проведения должных ремонтных мероприятий. С учетом сложившейся ситуации необходимо искать пути наиболее эффективного разрешения назревших проблем, связанных с обеспечением безопасности большинства низконапорных ГТС.

1 Пруды и водохранилища. Территория Республики Башкортостан расположена в пределах бассейнов рек Волги, Урала и Оби. Водные ресурсы республики складываются из количества воды, поступающей территориям (Челябинской, Пермской, Свердловской, Оренбургской областей и Республики Татарстан), а также ресурсов, формирующихся в пределах самой республики.

Объем средних ежегодно возобновляемых суммарных запасов поверхностных вод, формирующихся на территории Республики Башкортостан, составляет 25,5 км³, с учетом вод, поступающих из соседних областей и Республики Татарстан, ресурсы возрастают до 35,0 км³. В целом республика менее обеспечена водными ресурсами, чем Российская Федерация: на 1 человека в Башкортостане приходится 8750 м³ воды в год, или 24 м³/сутки, против 29380 м³/год' или 80 м³/сутки по России, в Пермской области, также входящей в бассейн Волги, этот показатель выше вдвое.

Водные ресурсы республики отличаются неравномерностью распределения во времени (большая внутригодовая и многолетняя изменчивость) и по тер-

ритории. Основная часть годового стока (до 70 %) приходится на весеннее половодье.

Основная водная артерия Башкортостана - река Белая (Агидель). Водосборная площадь реки Белой составляет 72,2 % от территории республики. Суммарные ресурсы поверхностных вод бассейна реки Белой составляют в среднем по водности 30,0 км³ в год, из них более 70 % формируется на территории Республики Башкортостан.

Годовой сток р. Уфы, самого крупного притока р. Белой, равен 12,3 км³, или 35 % стока всех водных ресурсов республики, по р. Сим с притоком Инзер эта величина равна 4,30 км³, р. Ай – 2,65 км³, р. Юрюзаны – 1,49 км³, р. Сакмара – 0,70 км³; р. Уй – 0,095 км³.

Неравномерность распределения речного стока по территории Башкортостана, его большая внутригодовая и многолетняя изменчивость затрудняют удовлетворение потребностей населения и экономики в необходимом количестве воды. Особенно остро это проявляется в маловодные годы.

Решение проблемы обеспеченности республики водными ресурсами осуществляется за счет регулирования стока рек водохранилищами и прудами, его пространственно-временного перераспределения.

По результатам инвентаризации, проведенной Минприроды РБ в 2006 году, на территории Республики Башкортостан эксплуатируется 943 ед. водохранилищ и прудов, в том числе 511 ед. объемом более 100 тыс. м³. Высокая степень зарегулированности речного стока отмечается в Предуралье (рр. Ашкадар, Уршак, Дема, Чермасан, База, Сюнь, Усень).

В Башкирском Зауралье, где протекают притоки реки Урал, отмечается самая низкая увлажненность, самое малое количество осадков в теплое время года и в целом за год. На всех притоках реки Урал, кроме рек Сакмара и Большой Ик, среднемесячные расходы в меженные периоды, даже в средний по водности год, составляют менее 1 м³/с. За последние годы построены следующие водохранилища: Акъярское на реке Ташла объемом 49,4 млн м³ в Хайбуллинском районе, Сакмарское на реке Сакмара объемом 26,1 млн м³, Таналыкское (Хворостянское) на реке Таналык объемом 14,2 млн м³, Маканское на реке Макан объемом 9,32 млн м³, Матраевское на реке Бузавлык объемом 2,12 млн м³.

В республике насчитывается около 2000 озер, из них 75 % расположены в западных равнинных районах, остальные, главным образом в Башкирском Зауралье. Озер с площадью зеркала от 22 до км² всего 20, в том числе в бассейне р. Волги 4, в бассейне р. Урала – 15 и в бассейне р. Оби – 1. Из них наиболее крупные озера - Асликуль, Кандрыкуль, Чебаркуль, Белое озеро (Аккуль), Яктыкуль (Банное), Суртанды, Ургун, Мулдакуль, Атавды, Култубан.

В целях регулирования стока для нужд энергетики, судоходства, водоснабжения и других комплексных задач в Республике Башкортостан построены 4 крупных водохранилищ на р. Уфа, р. Белой, р. Нугуш и р. Буй, позволяющие аккумулировать 2,5 км³ воды в весенний паводок. Кроме того построены и восстановлены 40 малых водохранилищ комплексного назначения суммарным объемом воды 372 млн м³, также созданы 12 водохранилищ озерного типа общим объемом воды 21 млн м³. Малые водохранилища созданы за счет строительства узлов гидротехнических сооружений III класса капитальности для решения отдельных вопросов технического водоснабжения промышленных предприятий,

противопаводкового регулирования стока малых рек, хозяйственно-питьевого водоснабжения некоторых населенных пунктов, а также для решения вопросов комплексного водообеспечения мелиоративных систем, гидроэнергетики и развития рыбного хозяйства.

Для защиты сельскохозяйственных земель от эрозии построены пруды противозерозионного назначения, для мелиоративных систем - пруды мелиоративного назначения. Всего прудов капитального характера емкостью свыше 100 м³ зарегистрировано в количестве 450 ед. Общая регулируемая емкость составляет 258 млн м³.

Исследованием охвачено 506 единиц водохранилищ и прудов с совокупной емкостью 3,6 км³, при этом объем многолетнего регулирования стока составляет 210 млн м³, в основном на водохранилищах озерного типа. Данный фактор свидетельствует о том, что для года 50 % обеспеченности стока уровень регулирования стока рек в республике достаточно низкий (менее 10 %), достаточный для года 75 % обеспеченности стока и высокий для острозасушливого года 90 % обеспеченности.

В результате всестороннего учета факторов агропочвенного, природо-климатического и экологического районирования территории республики Правительством Республики Башкортостан выделены 5 природнохозяйственных зон для разработки комплексного решения вопросов дальнейшего развития агропромышленного производства. Распределение районов приведено в таблице 1.

Таблица 1 Распределение районов по природно-экономическим зонам

№ п/п	Природно-экономическая зона	Районы
1	Предуральская степь	Альшеевский, Белебеевский, Бижбулякский, Благоварский, Буздякский, Давлекановский, Ермакеевский, Гуймазинский, Чишминский, Кугарчинский, Куюргазинский, Мелеузовский, Миякинский, Стерлибашевский, Стерлитамакский, Федоровский
2	Южная лесостепь	Аургазинский, Бакалинский, Гафурийский, Дюртюлинский, Илишевский, Ишимбайский, Кармаскалинский, Кушнаренковский, Уфимский. Чекмагушевский, Шаранский
3	Зауральская степь и горно-лесная зона	Абзелиловский, Баймакский, Учалинский, Хайбуллинский, Белорецкий, Бурзянский, Зилаирский, Зианчуринский
4	Северо-восточная лесостепь	Аскинский, Белокатайский, Дуванский, Караидельский, Кигинский, Мечетлинский, Нуриманонский, Салаватский
5	Северная лесостепь	Архангельский, Балтачевский, Бирский, Благовещенский, Бураевский, Иглинский, Калтасинский, Краснокамский, Мишкинский, Татышлинский, Янаульский

В соответствии с этим распределением намечены долговременные программы развития производства и переработки сельскохозяйственной продукции. В рамках специфики реп нов построены водохранилища и пруды, а также намечены среднесрочные прогнозные расчеты по дальнейшему расширению работ по регулированию стока.

Сведения о наличии водохранилищ и прудов в республике и их распределение по зонам приведены в таблице 2.

В результате анализа данных наличия малых водохранилищ и прудов по зонам определено, что в юго-восточной, южной и юго-западной части респуб-

лики в настоящее время достигнут высокий уровень регулирования стоков малых рек, и создан хороший потенциал для восстановления и развития орошаемого земледелия в соответствии с программой развития мелиорации земель до 2020 года.

Таблица 2 Наличие прудов и водохранилищ в Республике Башкортостан

№ п/п	Наименование прудов и водохранилищ	Кол-во, ед.	Общая емкость млн м ³	Площадь зеркала, га	Распределение по зонам				
					I	II	III	IV	V
1	Павловское	1	1410	11590				1	
2	Юмазузинское	1	809	3350		1			
3	Нугушское	1	409	2520		1			
4	Кармановское	1	134	3550				1	
5	Малые водохранилища	40	372	8153	10/134/ 2500	6/19,5/ 690	18/190/ 3610	3/3,6/193	3/25/ 1160
6	Водоохранилища озерного типа	12	210	8290	3/115/ 4200	2/25/260	5/67/ 2680	-	2/2,5/ 1150
7	Пруды	450	258	9800	178/82/ 3300	168/104/ 4000	48/44,6/ 1468	6/2,7/140	50/25/ 293
8	ВСЕГО:	506	3602	47253	191/331/ 10000	176/148, 5/4950	71/301,6/ 7758	9/6,3/333	55/52,5/ 3233

По результатам изучения использования водохранилищ и прудов для мелиорации проведена классификация их по факту приоритетного направления использования. Всего для нужд орошения построены и имеются в работоспособном состоянии 234 мелиоративных пруда общей емкостью 91 млн м³, что составляет 50 % общего количества прудов. А в совокупности с имеющимися 125 прудами противозрозионного назначения и 14 прудами водохозяйственного назначения, количество прудов для обеспечения поливной водой достигает 375 единиц суммарной емкостью 162 млн м³.

Таблица 3 Классификация прудов по основным направлениям использования

№ п/п	Проектное целевое назначение	Количество, ед.	Объем воды, млн м ³	Фактическое направление использования, ед		
				противозрозионное	мелиорация	рыбохозяйственное
1	Мелиоративное	234	91,0	234	27	17
2	Противозрозионное	125	53,0	125	17	40
3	Рыбохозяйственное	16	17,0	-	-	16
4	Водохозяйственное	14	18,0	-	3	14
5	Защитнорегулирующие	6	2,0	-	-	-
6	Дорожно-транспортное	8	7,0	-	2	3
7	Лесохозяйственное	11	6,0	-	3	-
8	Природоохранное	12	4,0	-	4	12
9	Рекреационное	10	8,0	-	4	10
10	Коммунальное	11	4,0	-	5	-
11	Водоохранилища комплексного назначения	40	372,0	34	10	2
12	Водоохранилища озерного типа	12	258	-	5	1
13	ВСЕГО:	502	840	384	80	115

Фактически для поливов на 01.07.2015 год используется 65 единиц, т.е. 17,3 %. Большинство оставшихся прудов в настоящее время муниципальными органами передаются для развития рыбного хозяйства в республике в аренду.

Всего на стадии оформления документов в аренду находятся более 200 прудов, которые являются муниципальной собственностью, бесхозных прудов на учете не имеется.

В таблице 3 приведена классификация прудов по основным направлениям использования.

Таким образом, объем регулирования стока в настоящее время достаточен для ведения полива на площади до 120 тыс.га, при большей площади мелиоративного фонда 420 тыс.га имеющихся 40 тыс.га поливных земель.

2 Использование потенциала бесхозных прудов. 30 августа 2013 года в Правительстве Республики Башкортостан состоялось совещание, посвящённое организации основных работ по безопасности гидротехнических сооружений, где была поставлена задача завершить инвентаризацию всех гидросооружений, провести их обследование, определить собственников и составить планы работ по обеспечению их безопасной эксплуатации. На тот период в Башкортостане насчитывалось 114 бесхозных гидротехнических сооружений (ГТС). Для ускоренного решения вопроса Минэкологии РБ направило муниципалитетам все необходимые материалы для того, чтобы на основании собранных документов Ростехнадзор решил вопрос об исключении ГТС из списка бесхозных.

Было установлено, что часть земельных участков, на которых расположены бесхозные ГТС, передается в аренду сторонним организациям, при этом ответственность арендаторов за безопасность гидротехнических сооружений в договорах не указывается.

Также была отмечена сомнительность необходимости отдельных прудов, которые создают реальную угрозу опасности населения.

Было решено, что главы муниципалитетов несут персональную ответственность за все гидротехнические сооружения на подконтрольной территории, независимо от наличия или отсутствия собственника.

30 января 2014 года в Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан подведены итоги работы межведомственной комиссии по вопросам безопасности гидротехнических сооружений за 2013 год.

Одним из основных результатов годовой работы МК за 2013 год стала работа по определению собственнике бесхозных гидросооружений. По состоянию на начало 2013 года территории республики 123 гидросооружения расположенных на территории 26 муниципальных образований имели статус «бесхозных». Часть из них признана потенциально опасной, так как мероприятия, обеспечивающие безопасную эксплуатацию, не проводились.

Ряд муниципалитетов не уделяли внимания определению собственников бесхозных ГТС – Баймакский, Зилаирский, Хайбуллинский, Альшеевский, Буздякский, Давлекановский, Чекмагушевский, Аургазинский районы. По итогам 2013 года выведены из перечня бесхозных 86 гидросооружений. Администрации районов ведут работу по оформлению свидетельств о праве собственности на сооружения.

На 18 марта 2014 года на территории республики в перечне бесхозных осталось 30 гидросооружений. В частности, среди районов южной лесостепной

зоны лидировал Чекмагушевский район (3 бесхозных ГТС), по одному объекту имелись в Аургазинском и Бакалинском районах.

11 августа 2015 года состоялось заседание МВК по вопросам безопасности ГТС, расположенных на территории РБ с приглашением представителей МР Альшеевского, Бакалинского и Стерлитамакского районов. Были рассмотрены вопросы о работе по оформлению правоустанавливающих документов на ГТС, расположенных на территории Альшеевского, Бакалинского и Стерлитамакского районов и о передаче ГТС республиканской собственности в муниципальную собственность.

По состоянию на 01.11.2015 всего ГТС прудов и водохранилищ объемом 100 и более тыс. м³ – 491 шт, в том числе: федеральной собственности – 8 шт.; республиканской собственности – 46 шт.; частной собственности – 35 шт.; муниципальной собственности – 190 шт; в стадии оформления – 212 шт.

За период до 01.01.2015 г было оформлено 143 ГТС (в основном в 2013-2014 годах), за 3 квартала 2015 года – 47 шт. На сегодняшний день правоустанавливающие документы оформлены в полном объеме на 279 объектов. Документация на 212 гидросооружений находится на различной стадии оформления.

В 12 муниципальных образования оформление прав собственности на ГТС прудов 100 и более тыс. м³ завершено (Архангельский, Белорецкий, Бирский, Благоварский, Иглинский, Краснокамский, Кушнаренковский, Мишкинский, Учалинский, Чекмагушевский, Шаранский, ГО Сибай).

В 10 районах в стадии завершения (Абзелиловский, Бижбулякский, Благовещенский, Дюртюлинский, Кармаскалинский, Мелеузовский, Миякинский, Федоровский).

Согласно мероприятиям «дорожной карты» по обеспечению безопасности ГТС, утвержденной распоряжением Правительства РБ от 6 декабря 2013 года №1511-р, в этом году на все гидросооружения муниципалитетами должны быть получены свидетельства о праве собственности, кадастровые и технические паспорта. Но на сегодняшний день в ряде районов наблюдается значительное отставание от графика – в Бакалинском (12 ГТС), Бураевском (11), Давлекановском (15), Куюргазинском (13) и Стерлитамакском (6).

В результате проведенных работ ГТС обрели хозяина, на них оформляются необходимые правоустанавливающие документы. Объекты поставлены на забалансовые счета сельских поселений, на территории которых они расположены.

3 Реконструкция гидроузлов. Необходимость реконструкции гидроузлов вытекает по указанным выше причинам. На первом месте стоит задача реконструкции с целью увеличения пропускной способности водосбросов и водовыпусков. Это мероприятие необходимо провести на 50 % всех гидроузлов III и IV классов. Обустройство гидроузлов дополнительными (аварийными) водосбросами потребует определенных затрат, но со временем окупится, так как это потребует меньше затрат, чем восстановление гидроузла после аварии. Могут быть применены обводные каналы, сифонные водовыпуски, широко известные в практике проектирования ГТС, а также методы пропуска паводка по пойме и через грунтовые плотины после их соответствующей подготовки.

Основным мероприятием для указанных гидроузлов должно быть систематическое укрепление всего напорного фронта гидроузла, включая земляную пло-

тину - от оплывания и промерзания низового откоса, верхового откоса и гребня - от просадок грунта и волнового подмыва.

Эти работы могут быть выполнены любой строительной организацией и в ряде случаев путем использования вывозимого со строительных площадок грунта, некондиционных ж/б строительных конструкций и т.п.

Необходимо всем комплексом указанных мероприятий добиться полной автоматизации сброса высоких расходов независимо от их происхождения, как природного, так и техногенного характера. Это особенно актуально, так как из-за большого числа ГТС в республике практически будет невозможно обеспечить их постоянным эксплуатационным персоналом. Аварийная ситуация же на ГТС, как известно, может возникнуть в любое время.

Следует отметить, что для ГТС III и IV классов допускается кратковременное затопление основных сооружений при возникновении расходов выше расчетных (0,5 %). При этом должно быть обеспечено сохранение основных сооружений, для чего и рекомендуется укрепление гребня грунтовых плотин гравийно-песчаной отсыпкой, установка на нем низкого парапета по нивелиру с тем, чтобы предупредить сосредоточенные промывы в геле плотины, обеспечить вынос на незатопляемые отметки площадок управления затворами, задвижками, обеспечить гидроузлы подъездными автодорогами и т.п.[1]

Библиографический список

1. Водохранилища и прудовое хозяйство Республики Башкортостан / М.К. Харисов, Ш.А. Мурзабаев, А.А. Аскарлов; Министерство природопользования и экологии РБ; Башкирский ГАУ; ОАО Холдинговая компания «Экогидрострой» ООО НПА «Южный Урал» – Уфа, 2011 г. 127 с.

2. Гареев А. Реки и озера Башкортостана. – Уфа: Китап, 2001. – 260 с.

3. Лемишев А.И., Воеводин О.В., Лемешев Л.А. Проблема малых рек Башкортостана /Комплексное использование водных ресурсов регионов. Пенза.2001. – С. 67-69.

4. Ресурсы поверхностных вод СССР. Т.12. Урало-Эмбинский район. Л.: Гидрометеиздат, 1970. – 512 с.м.

5. Сеницын И. М., Сеницына Г. И., Государственная геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1: 200 000. Серия Средневожская. Лист О-40-XXXI (Нефтекамск). Объяснительная записка. – М.: Московский филиал ФГБУ «ВСЕГЕИ», 2017. 86 с.

6. Сольский С.В., Белякова С.Н., Гинц А. В., Крупное О.Р., Никитина Н.Я. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений на территории Санкт - Петербурга // Известия ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева. 2003. Т. 242. С. 9-17.

7. Флерко Т. Г. Гидрология рек: терминологический словарь / Т. Г. Флерко, З. Г. Валова – Гомель: ГГУ им. Ф. Скорины, 2015. – 45 с.

8. Хазипова А.Ф., Хафизов А.Р. Оценка экологического состояния катен водосборов лесостепной зоны западного Башкортостана и пути повышения их экологической устойчивости // Аграрная наука в инновационном развитии АПК Материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». 2016. С. 351-358.

9. Хафизов А.Р. О разработке Правил использования водохранилищ (на примере водохранилищ Республики Башкортостан) // Водное хозяйство России:

достижения, проблемы, перспективы: Матер, всероссийск. науч.-практ. конф. - Екатеринбург: ФГУП РосНИИВХ, 2014. С. 457-462.

10. Хафизов А.Р. Правила использования водных ресурсов Павловского водохранилища на р.Уфа. - Уфа: БашНИИВХ, 2013г.

Сведения об авторе

Прядильников Николай Валерьевич - магистр 1 курса направленности Природообустройство и водопользование факультета Природопользования и строительства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50 лет Октября, 34, тел. 8 9173885217, e-mail: pryadilnikov96@mail.ru.

Authors' personal details

Pryadilnikov Nikolaj Valerievich - 1nd year magister of the engineering and water management specialty of natural resources and construction department, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian of University», Ufa, 50 year of October street, 34, tel. 8 917-38-85-217, e-mail: pryadilnikov96@mail.ru.

УДК 332

И.Д. Стафийчук, А.Н. Кутлияров, Э.И. Шафеева
I.D. Stafiychuk, A.N. Kutliyarov, E.I. Shafeeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПРЕДЛОЖЕНИЯ МИНЭКОНОМРАЗВИТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА THE PROPOSALS OF THE MINISTRY OF ECONOMIC DEVELOPMENT ON IMPROVEMENT OF LAND MANAGEMENT

Аннотация: В статье дан анализ проекта Федерального закона «О землеустройстве».

Abstract: The article analyzes the draft Federal law on land management.

Ключевые слова: Федеральный закон, землеустройство, земли сельскохозяйственного назначения, Земельный кодекс, землеустроитель, план, проект, организация использования земель, инвентаризация земель.

Keywords: Federal law, land management, agricultural land, land code, land surveyor, plan, project, organization of land use, land inventory.

Правительство Российской Федерации Распоряжением от 08.11.2018 г. №2413-р поручило Минэкономразвития подготовить новую редакцию Федерального закона «О землеустройстве». В Проекте закона определены виды работ по землеустройству, их состав и порядок проведения, состав землеустроительной документации по организации рационального использования и охране земель сельскохозяйственного назначения и требования по её подготовке. Проект закона предусмотрено рассмотреть в Правительстве РФ в декабре 2018 г., а в апреле 2019 г. – в Государственной Думе Российской Федерации, с последующим сопровождением его рассмотрения в Совете Федерации Федерального Собрания

РФ. Подготовленный проект существенно отличается от действующего в настоящее время Федерального закона «О землеустройстве» от 18.06.2006 г. №78-ФЗ.

1. Прежде всего, существенно изменены основные положения землеустройства. Согласно Земельному кодексу РФ (ст.68) и ФЗ «О землеустройстве» от 18.06.2006г. №78-ФЗ (далее - ФЗ №78) (ст.1) землеустройство включает изучение состояния земель, образование землепользований и землевладений, организацию их территории для сельскохозяйственного производства, охрану земель, а также установление на местности границ административно-территориальных образований, зон, землепользований и землевладений. Это было, есть и должно остаться сферой землеустроительных действий. Тем более, что процесс разграничения земель государственной собственности не завершен. А авторы Проекта закона сводят землеустройство к мероприятиям по обеспечению надлежащего использования земель в сельском хозяйстве. При этом под надлежащим использованием понимают «создание и восстановление плодородия и иных природных свойств земель». Но этим всегда занимались и занимаются другие отрасли науки и производства (земледелие, мелиорация, почвоведение) и соответствующие им специалисты.

2. В ФЗ №78 указано, что «землеустроительная документация – это документы, полученные в процессе землеустройства». В ст.19 данного Закона указан их перечень. Это: схемы землеустройства, материалы почвенных, геоботанических и других обследований, проекты внутрихозяйственного землеустройства, проекты улучшения сельскохозяйственных угодий и освоения новых земель, мелиорации и рекультивации земель, планы и карты объектов землеустройства, тематические карты и атласы и др. А авторы Проекта закона в состав землеустроительных документов включают совершенно новые документы: сельскохозяйственный регламент и землеустроительный план.

3. Авторы Проекта закона полагают (п. 1 ст. 2), что землеустройство должно осуществляться добровольно на основании волеизъявления правообладателя земельного участка. Но основная доля земельного фонда находится в государственной и муниципальной собственности. В обществе постоянно происходит перераспределение земли. Корректнее в этом положении отметить, что заказчиками землеустройства могут быть государственные и муниципальные органы, собственники, пользователи земельных участков.

4. В числе основных задач землеустройства (п. 2 ст. 3) не предусмотрено изучение земельных ресурсов, планирование и организация их использования, образование землепользований и землевладений, установление их границ и охрана земель.

5. В п.1 ст.3 и п.1 ст.5 землеустройство сведено только к землям, на которых осуществляется ведение сельского хозяйства. Земля является материальной основой функционирования всех отраслей производства и сфер деятельности людей. В связи с этим, по мере развития производительных сил общества, постоянно происходит перераспределение земель по их целевому назначению. Механизмом такого перераспределения земель является землеустройство.

6. В п.1 ст.6 не указано, что полномочия Правительства РФ распространяются на мониторинг состояния земель, планирование и организацию рационального использования земель, не указано, что требования Правительства РФ в об-

ласти охраны земель и землеустройства обязательны также для собственников, пользователей и арендаторов земельных участков.

7. Неоправданно ограничены полномочия Правительства РФ (ст.6) по утверждению государственных программ в области землеустройства (п.3).

8. В перечне видов землеустроительных работ (ст. 12) необоснованно пропущены инвентаризация земель, межевание, схемы и проекты (межхозяйственного и внутрихозяйственного) землеустройства, перераспределение земель, геодезические работы, охрана земель, а включены не свойственное землеустройству исполнение и подготовка плана.

9. В ст.15 смешаны воедино вопросы межхозяйственного (территориального) и внутрихозяйственного землеустройства. Подготовка к образованию участков и оформлению на них разрешенного использования существенно отличается от размещения севооборотов, сельских дорог, мелиоративных сооружений и защитных насаждений. Это разные виды работ.

10. В гл. II «Содержание землеустройства» тема совершенно не раскрыта.

11. Авторы проекта закона всё его содержание свели практически к описанию вводимого ими нового понятия в землеустройстве – план землеустройства. Ему посвящены полностью IV и VI главы и частично II и III главы в составе 18 из 44 статей: 12,15,19,20,22,23,24,26,27,28,31-38. По существу это не проект закона, а плохо отредактированный проект методических указаний по разработке плана землеустройства.

12. В Проекте закона введено новое понятие – «лица, участвующие в землеустройстве» (п. 4 ст.1 и п. 1 ст. 23). Но полномочия и функции их разные и зависят от видов землеустроительных работ. Одно дело перераспределение земель, другое – изучение их состояния или организация использования. Соответственно, разумеется, порядок ходатайства о проведении работ заказчиком и способы их выполнения разработчиком проекта разные. Не понятно, кто заявитель, кто вправе принимать ходатайство к производству, кто принимает решение, кто выполняет работу и т.д.

13. Земля как объект природы и объект хозяйствования на ней используется в виде угодий. ЗК РФ выделяет сельскохозяйственные и несельскохозяйственные угодья. Правильный состав и соотношение угодий В.В. Докучаев считал основой устойчивости и продуктивности агроландшафтов. На это направлено и землеустройство. Но разработчики проекта даже не упоминают об угодьях.

14. Только в п/п 2 п. 7 ст. 30 вспомнили, что разработчиком плана землеустройства является землеустроитель. В п/п 2 п. 1 ст. 31 указано, что землеустроитель разрабатывает проект по заказу уполномоченного органа, а в п.4 ст.31 уже указано, что землеустроитель является разработчиком проекта землеустройства. Но о проекте нигде ранее не написано ни слова. В п.1 ст. 33 вновь указано, что «землеустроитель, являющийся разработчиком проекта, обязан составлять отчет о ходе выполнения плана землеустройства, если это предусмотрено договором с ним о разработке плана землеустройства». Так, землеустроитель разрабатывает план или проект? Он работает по договору или по соглашению? И относится ли он к лицам, участвующим в землеустройстве?

15. В п.2 ст.33 указывается, что план (а не проект) разработан по заказу уполномоченного органа и что надзор за выполнением плана должен быть вклю-

чен в договор с землеустроителем. А это уже авторский надзор за осуществлением проекта.

16. Согласно ст.39, «...землеустроителями признаются лица, имеющие соответствующее профессиональное образование и сдавшие экзамен, который принимается органами исполнительной власти субъектов РФ». А кто в этих самых органах будет принимать экзамен? Такие же специалисты, как и авторы данного проекта... Кстати, экзамены сами не принимаются. Их принимают.

17. В ст. 40 «Работы, выполняемые землеустроителями» и в ст.41 «Обязанности землеустроителя» приведены не относящиеся к профилю землеустроителей виды деятельности: кадастровая и почвенная оценки. Но это работа почвоведов. Основной обязанностью землеустроителя является забота о сохранении и повышении продуктивности земли как объекта природы, места обитания людей и главного средства производства в сельском хозяйстве. Но авторы проекта об этом даже не упомянули.

18. Согласно п. 4 ст. 42, землеустроитель вправе продолжить свою деятельность только до 01.01.2021 г. А почему землеустроители не могут работать в саморегулируемых организациях? Они всегда работали в хозрасчетных организациях. Пример тому бывшие институт Росгипрозем и Всероссийское объединение «РосНИИземпроект».

19. Реализация п. п. 6 и 7 ст. 42 данного Проекта приведёт к уничтожению архивов, как исторической памяти землеустройства.

20. Согласно ст. 40 авторы проекта закона о землеустройстве отвели землеустроителям, в названии специальности которых сочетание слов «земля» и «устройство», «исключительно подготовку межевого плана». Это уже не ошибка. Это талантливо выполненная очередная попытка уничтожить землеустройство как государственный механизм изучения состояния, организации использования и защиты земель, как национального достояния, основы продовольственной безопасности страны. Подготовку межевого плана успешно могут сделать и геодезисты. Задача земли устроителей:

1) Изучать и постоянно поддерживать на уровне современных требований информацию о состоянии земель, как объекта природы;

2) Организовывать землю, как главное средство производства в сельском хозяйстве для рационального и высокоэффективного использования;

3) Беречь, хранить землю, как объект природы от различных видов деградации, порчи, загрязнения и расхищения.

Библиографический список

1. «Об утверждении плана мероприятий по совершенствованию правового регулирования земельных отношений» [Электронный ресурс]: Распоряжение Правительства РФ от 8 ноября 2018 г. № 2413-р. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71999258/#ixzz5XrXTagck>.

2. «О землеустройстве» [Электронный ресурс]: федер. закон : [принят Гос. Думой 24 мая 2001 г. : одобр. Советом Федерации 6 июня 2001 г.]. - Режим доступа: СПС Консультант плюс: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_32132/ - (Актуальный закон).

Сведения об авторах

1. Стафийчук Иван Данилович, кандидат экономических наук, профессор кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Почётный землеустро-

итель России, Заслуженный землеустроитель Республики Башкортостан, действительный член Международной академии аграрного образования, e-mail: Stafijchuk@mail.ru.

2. Кутлияров Амир Наилевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 89177995888, e-mail: kutliarov-a@mail.ru.

3. Шафеева Элина Ильгизовна, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: shafeeva20081@rambler.ru.

Authors' personal details

1. Stafijchuk Ivan Danilovich, candidate of economic Sciences, Professor, Bashkir State Agrarian University Ufa, Honorary land surveyor of Russia, Honored land surveyor of the Republic of Bashkortostan, member of the International Academy of agricultural education, Tel. 8-917-41-11-886, e-mail: Stafijchuk@mail.ru.

2. Kutliyarov Amir Nailevich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management, Bashkir State Agrarian University, tel.: 89177995888, e-mail: kutliarov-a@mail.ru.

3. Shafeeva Elina Ilgizovna, candidate of agricultural Sciences, senior lecturer, Bashkir State Agrarian University, e-mail: shafeeva20081@rambler.ru.

УДК 502.628.4

Л.Р. Туганова, Д.Н. Кутлияров, А.Р. Хафизов
L.R. Tuganova, D.N. Kutliarov, A.R. Khafizov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ PROBLEMS OF WASTE DISPOSAL

Аннотация: В статье рассмотрена актуальная в наше время проблема утилизации отходов. Сделан анализ Федерального закона № 503 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации». Также изучены изменения в сфере правового регулирования и всей системы в целом, которые вступят в силу уже с 1 января 2019 года.

Abstract: The article discusses the current problem of waste disposal in our time. The analysis of Federal Law No. 503 “On Amendments to the Federal Law “ On Production and Consumption Waste ”and Certain Legislative Acts of the Russian Federation” was made. Changes in the sphere of legal regulation and the system as a whole, which will come into force on January 1, 2019, have also been studied.

Ключевые слова: санкционированные свалки, отходы, отдельный сбор мусора, экология, природообустройство, региональный оператор.

Keywords: authorized landfills, waste, separate garbage collection, ecology, environmental management, regional operator.

Всем известно, что обстановка в нашей стране и, в частности, Республике Башкортостан с утилизацией мусора на сегодня является весьма неблагоприятной. Можно также отметить, что эта проблема назревала не одно десятилетие и к настоящему времени вылилась в полномасштабный кризис.

Если в городах еще регулируется выброс отходов, следят за санкционированными свалками, то в районах дела обстоят на много хуже. Свалки в городах и районах переполнены, и большинство из них эксплуатируются с нарушениями [3,4]. Число несанкционированных свалок с каждым годом только растет. Власти, конечно же, пытаются с этим бороться, но это не дает ощутимых результатов. Необходимо модернизировать систему полностью.

Для решения назревшей проблемы с 1 января 2019 года начнется “мусорная” реформа. Был разработан Федеральный закон № 503 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», который вносит ряд существенных изменений в Федеральный закон № 89 «Об отходах производства и потребления» в области правового регулирования.

Самым важным пунктом в данном законе является то, что с 01.01.2019 вступают в силу положения, согласно которым органы местного самоуправления должны определять схему размещения мест (площадок) накопления ТКО и вести реестр мест (площадок) накопления ТКО в соответствии с правилами, утвержденными Правительством Российской Федерации. Правила обустройства мест (площадок) накопления ТКО и правила ведения их реестра включают в себя порядок создания мест (площадок) накопления ТКО, правила формирования и ведения реестра мест (площадок) накопления ТКО, а также требования к содержанию реестра мест (площадок) накопления ТКО. В реестры мест (площадок) накопления ТКО будут включены данные о месте нахождения площадок, их собственниках и технических характеристиках, а также об источниках образования ТКО, которые складываются в местах накопления ТКО. (Части 4, 5 статьи 13.4 вступает в силу с 01.01.2019) [1].

Стоит отметить, что Федеральным законом № 503-ФЗ внесено изменение в часть 1 статьи 157 Жилищного кодекса Российской Федерации, согласно которому плата за обращение с твердыми коммунальными отходами включается в состав платы за коммунальные услуги, оказываемые жителям многоквартирных домов. То есть, уже в январе в квитанции по коммунальным платежам добавится новый пункт ежемесячных платежей. Для жителей Башкортостана это составит около 500 рублей с человека за год. Соответственно, семья из 4 человек будет платить 2 000 рублей в год или 167 рублей от семьи в месяц.

В Республике Башкортостан с нового года будет осуществляться отдельный сбор мусора. До 1 января власти должны были определиться с местами для контейнерных площадок и оборудовать их согласно СанПиНу. Также ответственность за сбор, вывоз и утилизацию мусора с муниципалитетов будет переложена на четыре региональных оператора, между которыми Башкортостан поделен на территориальные зоны.

Региональные операторы должны будут организовывать систему полностью, то есть, собирать и вывозить мусор в каждом, даже самом отдаленном населенном пункте, наладить работу перевозчиков мусора, строить недостающие, улучшать существующие мусоросортировочные комплексы, отправлять подде-

жащие переработке отходы на специализированные для этого предприятия. Остальной, не подлежащий обработке мусор по минимуму будет подлежать захоронению на полигонах.

Но это все в идеале, в первое время после вступления в силу всех законов, будет возникать множество вопросов. Например, кто непосредственно будет разгребать этот мусор? Каким образом будет осуществляться прием мусора полигонами?

Понятно, что перевозчики точно не будут заниматься этим разбором, потому что их зона ответственности распределяется от контейнера к контейнеру и не более того. Следовательно, отвечать за отдельный сбор будут сами собственники. Но каким образом пока непонятно, потому что ничего не определено, и в законе эти пункты не прописаны.

Вопросы возникают и по поводу того, как это будет работать в периферии. Для жителей деревень и сел, которые живут, как правило, в частном секторе, все эти нововведения приведут к возникновению только новых неудобств. Ведь выглядеть это новшество будет лишь как одно или два места, оборудованных для сбора мусора во всей деревне. Интересным является и то, что не зависимо, будет ли гражданин соблюдать все правила и выкидывать мусор в специальный контейнер, причем еще разделив все на мешочки, или нет, все равно будет изыматься ежемесячная плата. Данный факт является значительным пробелом в законодательстве.

Немаловажным является и то, как именно будет осуществляться плата за все эти услуги. Не стоит забывать, что платежи будут приходиться на каждого члена семьи. Справедливость данного решения довольно спорный вопрос, ведь есть многодетные семьи, которые живут на пособия, и им будет сложно справиться с дополнительными расходами, которые, к тому же, будут больше чем у среднестатистической семьи из четырех человек. Это все говорит о том, что поправки Федерального закона на данный момент не смогли охватить в полной мере все жизненные случаи, требующие правового регулирования.

Несовершенства в законодательной базе негативно отражаются на эффективности модернизации всей системы сбора, вывоза и утилизации мусора. Они создают неудобства в применении закона и отрицательно влияют на социальное и экологическое благополучие в целом. Поэтому их важно устранить как можно скорее.

Из всего вышеизложенного вытекает самый главный вопрос: все эти поправки в законах были сделаны, чтобы улучшить экологическое состояние страны или же это всего лишь повод для того, чтобы ввести новый налог?

Библиографический список

1. Об отходах производства и потребления [Электронный ресурс]: федер. закон от 24.06.1998 г. № 89-ФЗ: принят Гос. Думой 22 мая 1998 г.: одобр. Советом Федерации 10 июня 1998 г.: (последняя редакция) // СПС «Консультант Плюс».

2. О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления» и отдельные законодательные акты Российской Федерации [Электронный ресурс]: федер. закон от 31.12.2017 г. № 503-ФЗ: принят Гос. Думой 22 дек 2017 г.: одобр. Советом Федерации 26 дек 2017 г.: (последняя редакция) // СПС «Консультант Плюс».

3. Кутляров, Д.Н. Экологические проблемы городских территорий / [Текст] Д.Н. Кутляров, А.Н. Кутляров // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции в рамках XX Юбилейной специализирован-

ной выставки «АгроКомплекс-2010»: Научное обеспечение инновационного развития АПК. 2010. С. 249-251.

4. Кутлияров, Д.Н. Особенности малоэтажного строительства / [Текст] Д.Н. Кутлияров, А.Н. Кутлияров // Сборник материалов Международной интернет-конференции, посвященной 225-летию со дня рождения С.Т. Аксакова: Проблемы сохранения и преобразования агроландшафтов. 2016. С. 227-229.

Сведения об авторах

1. Туганова Лена Раимовна, магистрант 1 года обучения, кафедра природообустройства, строительства и гидравлики, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(937)343-29-13, e-mail: lenara.tuganova@mail.ru.

2. Кутлияров Дамир Наилевич, к.т.н., доцент кафедры природообустройства, строительства и гидравлики, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, тел: +7(987)62-86-222, e-mail: Kutliarov-d@mail.ru.

3. Хафизов Айрат Райсович, доктор технических наук, профессор кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 8(347) 278-59-86, e-mail: ehafizov@mail.ru.

Authors' personal details

1. Tuganova Lenara Rimovna, master, 1st year, Department of environmental engineering, construction and hydraulics, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University Ufa, 50 years of October str., 34, Tel. +7(937)343-29-13 e-mail: lenara.tuganova@mail.ru.

2. Kutliarov Damir Nailevich, doctor of technical Sciences, associate Professor of environmental engineering, construction and hydraulics, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University Ufa, 50 years of October str., 34, Tel. +7(987)62-86-222 e-mail: Kutliarov-d@mail.ru.

3. Khafizov Ayrat Raisovich, doctor of technical Sciences, Professor of the Department of environmental engineering, construction and hydraulics Bashkir State Agrarian University, tel.: 8(347) 278-59-86, e-mail: ehafizov@mail.ru.

УДК 349.42

Р.Р. Хисамов, М.С. Онучин, Э.А. Фазлутдинов
R.R. Khisamov, M.S. Onuchin, E.A. Fazlutdinov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ МЕДОНОСНЫХ РЕСУРСОВ В ЛЕСАХ УФИМСКОГО ПЛАТО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН MAIN APPROACHES TO THE CADASTRE ESTIMATION OF MEDIUM RESOURCES IN FORESTS OF THE UFIM PLATO OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Аннотация: В статье представлены результаты исследований по кадастровой оценке кормовой базы лесного пчеловодства на территории Уфимского плато, в частности в ГКУ РБ «Нуримановское лесничество». Определен средний

состав древесных насаждений и установлено, что липа сердцевидная (*Tilia cordata* Mill.) является доминирующей медоносной древесной породой в изучаемом регионе – 56,2 %. Общий медовый запас формируется за счет нектара липняков (91,47 %), выявлены медоносные растения которые образуют различные сообщества и их нектароносная доля различна.

Abstract: the article presents the results of research on cadastral valuation of fodder forestry and beekeeping on the territory of the Ufimskoe plateau, particularly in the GKU RB «Nurimanovskiy forest.» The mean composition of wood plantations and found that the common lime (*Tilia cordata* Mill.) honey is the dominant tree species in the study region, 56.2 per cent. Total honey supply comes from the nectar of the lime-tree (91,47 %), the identified honey plants which form different communities and their share of the nectar are different.

Ключевые слова: пчеловодство, кормовая база, кадастровая оценка.

Key words: beekeeping, forage base, cadastral evaluation.

Введение. Формирование в стране рыночных отношений обуславливает необходимость учета, оценки, что становится особенно актуальным с введением в оборот природных ресурсов – земельных, лесных, территориальных, растительного, животного мира. Среди всех природных ресурсов Республики Башкортостан большое значение имеет учет медоносных ресурсов [1,6,8].

Целью исследований является кадастровая оценка медоносных ресурсов в лесах Уфимского плато Республики Башкортостан

Место и методы исследований. Исследования проводились на территории ГКУ РБ «Нуримановское лесничество», которое входит в Предуральскую лесостепную климатическую зону. Данные для расчетов выбирались из лесоустроительных документов, материалов экспедиционных выездов, проведенных в 2015-2017 гг. Медопродуктивность лесных массивов определялась по процентному содержанию липы сердцевидной (*Tilia cordata* Mill.), клена остролистного (*Acer platanoides* L.) и ивовых (*Salix*) в составе лесных насаждениях [2,5,9,10].

Результаты исследований. Липа сердцелистная (*Tilia cordata* Mill.) в насаждениях Нуримановского лесничества является преобладающей породой и занимает площадь 40981 га, что составляет 56,2 % от общей лесопокрытой площади (таблица 1). Действующим лесоустройством (2005 г.) липовые насаждения в лесничестве отнесены в одну хозяйственную секцию – нектарную.

В лесном фонде ГКУ РБ «Нуримановское лесничество» преобладают средневозрастные насаждения липы, которые занимают примерно 70,5 %, лесопокрытой площади, что является благоприятным фактором для перспективного развития пчеловодства в данной местности.

Проведенный нами анализ показал, что чистых липняков на территории изучаемого лесохозяйственного предприятия очень мало, в основном липа сердцелистная (*Tilia cordata* Mill.) растет в смеси с другими лиственными и хвойными породами. Средний состав насаждений составляет около 60 % липы сердцелистной, 20 % вяза и по 10 % - березы повислой и клена остролистного.

Общая медопродуктивность насаждений ГКУ РБ «Нуримановское лесничество» составляет 8511,8 т (таблица 1). Исходя из потребности в меде пчелиной семьи в 120 кг (25 кг товарный мед и 95 кг расход на жизнедеятельность самой

семьи), можно прийти к расчетам, что на территории изучаемого лесохозяйственного предприятия возможно содержание 70931 пчелиных семей.

Медоносный ресурс полей рассчитывался путем умножения площади поляны (га) на средний показатель нектаропродуктивности учетных площадок, пересчитанных на 1 га. В ходе описания пробных площадок нами были определены 154 медоносных растения, которые формируют в основном поддерживающий медосбор на сенокосах, прогалинах, вырубках, выгонах и других территориях занятых травянистым сообществом (таблица 1).

Таблица 1 Медопродуктивность угодий на территории ГКУ РБ «Нуримановское лесничество»

	Нектаропродуктивность доступные запасы, кг/га*	Общая площадь, га	Медопродуктивность, т	Доля в медовом запасе (МЗ), %
Липа сердцелистная	190	40981	7786,4	91,47
Клен остролистный	50	5043	252,2	2,96
Ивовые	50	29	1,5	0,02
Сенокосы	30	1317	39,5	0,46
Вырубки	60	1133	67,9	0,8
Прогалины	10	312	0,3	0,01
Выгоны	10	128	1,3	0,02
Лесное разнотравье	20	18136	362,7	4,26
Итого	Средняя 52,5	67079	8511,8	100

* данные справочные равные доступным нектарным запасам (30 % от потенциальной) [3].

Определение максимального количества пчелиных семей, которые можно содержать на исследованной территории ГКУ РБ «Нуримановское лесничество» производилось по формуле МЗ : 120 кг = 8511800 : 120 ≈ 70930 пчелиных семей. Учитывая, что помимо производства меда, рациональное пчеловодство подразумевает получение воска, прополиса, пчелиной обножки и перги, то необходимо произвести оценку потенциально возможного производства продуктов пчеловодства. Многолетний мировой опыт показывает, что получение от пчелиной семьи только меда часто бывает убыточным. Даже если получать от одной семьи по 2 кг пыльцевой обножки, 1 кг перги, 100 г прополиса и 1 кг воска [3], то потенциальное производство данной биологически активной продукции пчеловодства (БАПП) принесет ощутимую валовую прибыль примерно 550 млн рублей (таблица 2).

Таблица 2 Потенциально возможный объем производства продукции пчеловодства в ГБУ РБ «Нуримановское лесничество» и его ориентировочная стоимость (в ценах 2017 г.)

Продукты пчеловодства	Объем потенциальной продукции, кг	Цена за кг	Стоимость, тыс. руб
Мед товарный	1773250	200	354650
Пыльцевая обножка	141860	600	85116
Перга	70930	1200	85116
Прополис	7093	2000	14186
Воск	70930	290	20569,7
Итого			559637,7

Лесной фонд района широколиственных лесов Уфимского плато, в зоне ГКУ РБ «Нуримановское лесничество» располагает значительным потенциалом кормовой базы для пчеловодства на основе доминирующего медоносного растения, как липа сердцелистная - *Tilia cordata* Mill.

Библиографический список

1. Хисамов Р.Р., Кадастровая оценка медоносных ресурсов горно-лесной зоны Республики Башкортостан / Р.Р. Хисамов, Р.Г. Фархутдинов, Р.К. Ташбулатов, А.А. Кулагин // Вестник Удмуртского университета, – 2014. – Серия 6, выпуск 2. – С. 41-49.

2. Варламов А.А., Хисамов Р.Р., Стафийчук И.Д., Фархутдинов Р.Г. Кадастр медоносных ресурсов. Монография под науч. ред. А.А. Варламова. – М.: ФОРУМ 2016, - 400 с.

3. Ишемгулов, А.М. Оценка кормовой базы заказника «Алтын соллок» как основа для сохранения и размножения башкирской бортовой пчелы / А.М. Ишемгулов, Р.Г. Фархутдинов, Р.Р. Хисамов, Ф.Г. Юмагузин, Р.К. Ташбулатов, Ф.Р. Хасанов // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2013. № 1. С. 236-239.

4. Фархутдинов, Р.Г. Ресурсы медоносных растений заповедной горно-лесной зоны Республики Башкортостан. / Р.Г. Фархутдинов, Р.Р. Хисамов, А.А. Кулагин, Ф.Г. Юмагузин, Р.К. Ташбулатов, Ф.Р. Хасанов // Аграрная Россия. 2013. № 10. С. 41-46.

5. Хисамов Р.Р., Кулагин А.А. Биологические ресурсы Республики Башкортостан: недревесные ресурсы леса. – Уфа: Издательство БГПУ, 2014. – 291 с.

6. R.R. Khisamov, R.G. Farkhutdinov, F.G. Yumaguzhin, M.G. Ishbulatov, R.F. Mustafin, E.I. Galeev, A.N. Kutliyarov, Z.Z. Rakhmatullin. Honey Production Potential and Cadastral Valuation of Melliferous Resources for the Southern Urals. Journal of Engineering and Applied Sciences. 2018.V.13. I. 5. P. 4622-4629. DOI: 10.3923/jeasci.2018.4622.4629.

7. Хисамов Р.Р., Фархутдинов Р.Г., Хасанов Ф.Р. Мониторинг естественных медоносных ресурсов Бугульминско-Белебеевской возвышенности в пределах Республики Башкортостан. Фундаментальные исследования. 2014. – № 5 (часть 1) – с. 84-88.

8. Хисамов Р.Р. Потенциал и перспективы использования недревесных ресурсов леса в Республике Башкортостан. Автореф. дис. ... док. биол. наук / Оренбург, 2010. 24 с.

9. Фархутдинов Р.Г., Хисамов Р.Р., Онучин М.С. Анализ состояния естественных медоносных ресурсов в районе широколиственных лесов Уфимского плато. Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2014. Т. 16. № 5-5. С. 1802-1807.

10. Ишбирдина Л.М., Фархутдинов Р.Г., Хисамов Р.Р., Онучин М.С. Рекогносцировочное изучение травянистых сообществ северо-востока Башкортостана как потенциальной базы для развития лесного пчеловодства. Фундаментальные исследования. 2015. № 2-9. С. 1891-1896.

Сведения об авторах

1. Хисамов Раиль Рауфович, д.б.н., профессор кафедры кадастра недвижимости геодезии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, hisrail@mail.ru.

2. Онучин Михаил Сергеевич, соискатель кафедры кадастра недвижимости и геодезии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, hisrail@mail.ru.

3. Фазлутдинов Эльдар Айратович, соискатель кафедры кадастра недвижимости геодезии ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, irina.fazlutdinowa@yandex.ru.

Authors' personal details

1. Khisamov Rail Raufovich, d.b.N., Professor, Department of cadastre, property and geodesy Department in the Bashkir state agrarian university, hisrail@mail.ru.

2. Onuchin Mikhail Sergeevich, applicant of the Department of real estate cadastre and geodesy IN Bashkir state agrarian UNIVERSITY.

3. Fazlutdinov Eldar applicant of the Department of real estate cadastre and geodesy IN Bashkir state agrarian UNIVERSITY irina.fazlutdinowa@yandex.ru.

УДК 633/635 582.6/9

Р.А. Хусаинова
R.A. Khusainova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**БИОАККУМУЛЯЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНАХ
ARTEMISIA VULGARIS L. НА ТЕРРИТОРИИ П. СЕМЕНОВСКИЙ
BIOACCUMULATION OF HEAVY METALS IN THE ORGANS
OF ARTEMISIA VULGARIS L. ON THE TERRITORY
OF THE SETTLEMENT SEMENOVSKIY**

Аннотация: В статье показан анализ результатов проведенного исследования на содержание тяжелых металлов в корнях, стеблях и листьях полыни обыкновенной *Artemisia vulgaris L.*, произрастающей на территории п. Семеновский Баймакского района.

Abstract: The article shows the analysis of the results of the study on the content of heavy metals in the roots, stems and leaves of wormwood ordinary *Artemisia vulgaris*, growing on the territory of the village of Semenovsky Baymak district.

Ключевые слова: Биоаккумуляция, тяжелые металлы, полынь обыкновенная *Artemisia vulgaris L.*, ПДК, здоровье населения.

Keywords: Bioaccumulation, heavy metals, *Artemisia vulgaris Artemisia vulgaris L.*, maximum permissible concentration, the health of the population.

В окрестностях п. Семеновский практически все компоненты окружающей среды загрязнены тяжелыми токсичными металлами. По причине чего исследование содержания тяжелых металлов в объектах окружающей среды п. Семеновский Баймакского района является важным предметом изучения.

Цель работы – изучить содержание тяжелых металлов в определенном виде и почве на территории п. Семеновский Баймакского района.

В 10 км от г.Баймак расположен п. Семеновский с населением 459 человек (на 2017 год), на территории которого находится рудник с золотосодержащей ру-

дой. С 20-го столетия горные работы велись как открытым, так и подземным способом [1].

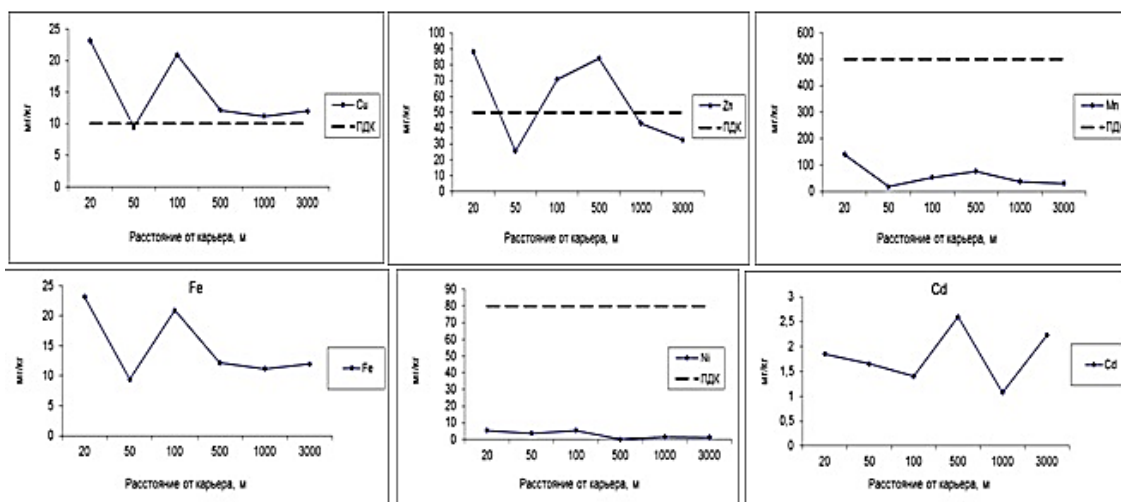


Рисунок 1

Содержание тяжелых металлов в корнях полыни обыкновенной, произрастающей на разных расстояниях от золотоизвлекательного карьера

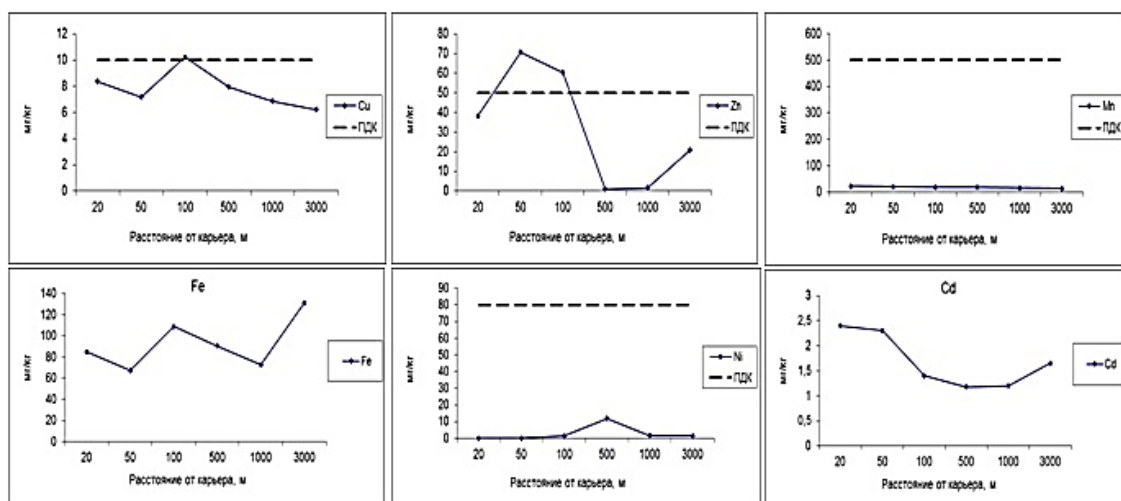


Рисунок 2

Содержание тяжелых металлов в стеблях полыни обыкновенной, произрастающей на разных расстояниях от золотоизвлекательного карьера

Объектом исследования является полынь обыкновенная *Artemisia vulgaris L.*, входит в состав семейства Астровые (Asteraceae) или Сложноцветные (Astera-seae). Были изучены концентрации таких металлов как медь, железо, цинк, никель, марганец и кадмий в стеблях, корнях и листьях *Artemisia vulgaris L.* на различных расстояниях от карьера [2].

Исследования проводились летом 2018 г. в период массового цветения полыни обыкновенного *Artemisia vulgaris L.* в северо-западном направлении. Согласно розе ветров, преобладающими направлениями п. Семеновский являются северо-западная, западная [3].

Исследование на содержание тяжелых металлов проводились на 6 пробных площадках на территории п. Семеновский. С пробных площадок собрали образцы растения полыни обыкновенной минимум 10 растений, чтобы сухой вес растений составил не менее 50 грамм. Тяжелые металлы в растительных пробах определяли

в их зольных растворах на атомно-абсорбционном спектрофотометре. Корни растений отмывались в проточной воде. Затем растения высушивались до воздушно-сухого состояния, разбирались по органам и отдавали на анализы. Полученные результаты сравнивали с ПДК данных металлов в растениях.

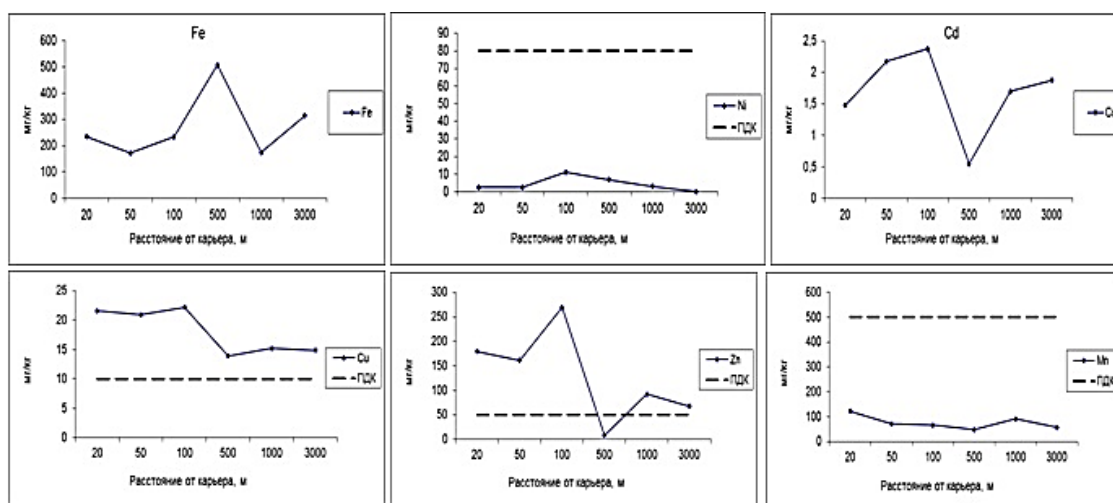


Рисунок 3

Содержание тяжелых металлов в листьях пыльцы обыкновенной, произрастающей на разных расстояниях от золотоизвлекательного карьера

По результатам наших анализов мы выявили, что **в корнях** Cu превышает ПДК на всех пробных площадках. В удаленности 20 м от карьера Cu достигает своего максимума, превысив ПДК более чем в 2 раза. Также в корнях выделяется Zn, который превышает ПДК в удаленности 20, 100 и 500 м от карьера [4].

В стеблях наблюдалось наибольшее накопление цинка и железа. Цинк превышал ПДК лишь на двух пробных площадках на расстоянии 50, 100 м от карьера. Железо достигало свой максимум на контрольной точке – около 130 мг/кг.

В листьях мы выявили превышение ПДК среди элементов цинка и меди. Содержание марганца и никеля в листьях ниже ПДК, но концентрация марганца превышает концентрацию никеля. При этом, на расстоянии от 500 м до 1000 м содержание никеля идет на повышение, однако на 3000 м идет снижение его концентрации в листьях.

Все эти факторы, несомненно, отражаются на здоровье населения, они чаще заболевают сердечно-сосудистыми, цереброваскулярными, онкологическими болезнями, а также болезнями органов дыхания.

Библиографический список

1. Идельбаева Г. З. Поселок на золоте [Текст]: Баймак, 2013 – 194 с.
2. Кучеров Е.В., Миркин Б.М. Определитель растений Башкирской АССР. [Текст]: М.-Л., 1989 – 114с.
3. Хромов С.Л., Петросянец М.А. Метеорология и климатология. [Текст]: МГУ, 7-е издание, 2006.- 47с.
4. Химия и химическая технология. [Текст]: Справочник химика 21, 1986 г. -299 с.

Сведения об авторе

Хусаинова Римма Анатольевна, магистр 2 года обучения направленности природообустройство и водопользование факультета природопользования и строительства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, эл. почта Khusainovarimma@mail.ru.

Authors' personal details

Khusainova Rimma Anatolyevna, master of 2 years of training in the direction of environmental management and water use of the faculty of nature management and construction of the Bashkir GAU, mailbox Khusainovarimma@mail.ru.

УДК 504.455

А.В. Шарафеева, А.Р. Хафизов, А.Н. Кутлияров
A.V. Sharafeeva, A.R. Khafizov, A.N. Kutliyarov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ДИНАМИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПАВЛОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА КОММУНАЛЬНО-БЫТОВЫМИ И ЖИВОТНОВОДЧЕСКИМИ СТОКАМИ DYNAMICS OF THE POLLUTION OF THE RESERVOIR AT PAVLOVSK, UTILITY AND LIVESTOCK EFFLUENTS

Аннотация: В статье дан анализ источников загрязнения водохранилища, определены муниципальные районы, потенциально загрязняющие Павловское водохранилище. Выполнено сравнение результатов расчётов поступления биогенных веществ 1987 и 2018 годов.

Abstract: The article analyzes the sources of pollution, identifies municipal districts potentially polluting the Pavlovsk reservoir. Comparison of the results of calculations of nutrient inputs in 1987 and 2018 was made.

Ключевые слова: Павловское водохранилище, коммунальные стоки, сельскохозяйственные стоки, биогенные вещества.

Keywords: Pavlovsk reservoir, municipal wastewater, agricultural wastewater, nutrients.

Введение. Вода является одним из самых ценных природных ресурсов. Она используется в промышленности, сельском хозяйстве, а так же ежедневно потребляется человеком в бытовых и питьевых целях. Из-за бурного развития деятельности человека очень остро встал вопрос загрязнения воды стоками. Решение этой проблемы стоит на первом месте у человечества.

Для аккумуляции воды строятся водохранилища. Они накапливают и хранят воду, которую можно использовать для орошения, судоходства, водоснабжения, рекреации, гидроэнергетики и других целей человека. С развитием промышленности и сельского хозяйства водохранилища стали испытывать большую антропогенную нагрузку.

На сегодняшний день тема загрязнения водохранилища очень актуальна, так как Павловское водохранилище, которое находится в долине реки Уфа, является не только резервным источником водоснабжения для города Уфа, но и популярным местом для отдыха и рыбалки. На Павловском водохранилище находится множество туристических баз, которые ежегодно принимают сотни отдыхающих. В долине реки Уфа ниже Павловского водохранилища расположены крупные водозаборы г. Уфы и других населенных пунктов.

Цель. Изучение динамики загрязнения Павловского водохранилища и определение количества биогенных веществ, попадающих в воду.

Решены следующие задачи:

- сбор статистических данных по численности населения и поголовья скота в муниципальных районах, потенциально загрязняющих Павловское водохранилище;

- расчёт по определению объёмов загрязнения коммунально-бытовыми и животноводческими стоками;

- анализ полученных результатов с целью определения динамики загрязнения Павловского водохранилища биогенными веществами.

Павловское водохранилище образовано постройкой гидроузла на р. Уфа у пос. Павловка Нуримановского района Республики Башкортостан в 1959 году. Расстояние от створа плотины до устья р. Уфы - 177 км. Гидросооружения Павловской ГЭС расположены в пределах западной части Уфимского поднятия. Назначение водохранилища: энергетика, водный транспорт, водоснабжение г. Уфы и населённых пунктов, расположенных ниже гидроузла, рыбное хозяйство. Водохранилище используется для перевозки пассажиров, сухогрузов, нефтепродуктов, леса и лесоматериалов. На берегах водохранилища расположено более 10 учреждений отдыха: турбазы, базы отдыха, пионерские и спортивные лагеря [1, 2].

К бытовому загрязнению поверхностных вод относятся бытовые сточные воды, канализационные стоки и бытовой мусор.

На качество воды Павловского водохранилища оказывают влияние неорганизованные стоки с рекреационных зон, с территории объектов нефтедобывающей промышленности и агропромышленного комплекса [3].

Основные источники поступления техногенных веществ из бассейна (водосбора) в водохранилище: сельскохозяйственные, коммунальные, промышленные стоки Республики Башкортостан, Челябинской и Свердловской областей [4].

Материалы и методы исследования. На качество водных ресурсов Павловского водохранилища оказывают влияние сельскохозяйственные и коммунально-бытовые стоки, которые складываются из следующих элементов: минеральные удобрения, стоки животноводческих ферм, коммунально-бытовые стоки [5].

Для расчёта количества загрязнения Павловского водохранилища биогенными веществами в первую очередь определяются границы бассейна водохранилища, и муниципальные районы, находящиеся в этих границах. К бассейну Павловского водохранилища относятся восемь муниципальных районов Республики Башкортостан: Аскинский, Белокатайский, Дуванский, Караидельский, Кигинский, Мечетлинский, Нуримановский и Салаватский, четыре муниципальных района Свердловской области: Артинский, Ачитский, Красноуфимский, НижнеСергинский и четыре муниципальных района Челябинской области: Катав-Ивановский, Кусинский, Нязепетровский, Саткинский. Общая численность населения в границах бассейна Павловского водохранилища на 1 января 2018 года без учёта населения Челябинской области и Нуримановского района Республики Башкортостан составляет 267,1 тыс. человек [6].

В 1987 году численность населения в районе бассейна Павловского водохранилища составляла 338,8 тыс. человек. Согласно справочнику по гидрохимии [5], в среднем на одного человека приходится 0,55 т/год загрязняющих веществ.

По литературным данным, в коммунально-бытовых стоках содержится 0,45 % азота, 0,40 % фосфора и 0,15 % калия, из которых в водохранилище попадают 30 % азота, 15 % фосфора и 20 % калия [5]. На рисунке 1 показано количество загрязняющих веществ от бытовых стоков в тоннах поступивших от населения в 1987 г. и 2018 г. по Республике Башкортостан и Свердловской области.

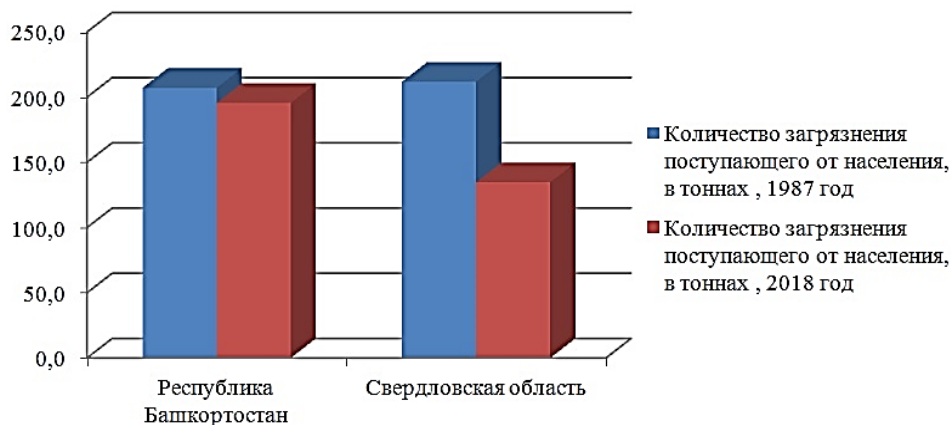


Рисунок 1
Количество загрязнения поступающего от населения

Стоки животноводческих ферм также влияют на загрязнение водных ресурсов. Поступление биогенных элементов в водохранилище происходит от образовавшегося навоза в большей части от крупного рогатого скота (таблица 1). Для расчётов брали данные по муниципальным районам следующих видов поголовья скота: коров, свиней, лошадей и овец.

Таблица 1 Поголовье скота по видам
в Республике Башкортостан и Свердловской области

Вид скота	Поголовье скота, тыс.голов			
	Республика Башкортостан		Свердловская область	
	1987 г.	2018 г.	1987 г.	2018 г.
КРС	261,1	132,8	156,9	48,6
Свиньи	113,8	10,9	49	3,7
Лошади	–	12,1	6,8	0,9
Овцы	–	101,7	27,4	9,3
Итого	374,9	257,5	240,1	62,5

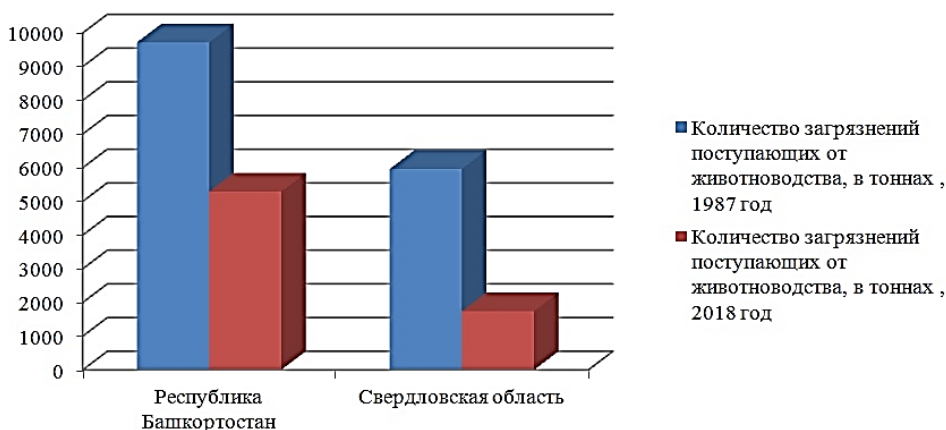


Рисунок 2
Количество загрязнения поступающего от животноводческих стоков

Содержание биогенных веществ в навозе рассчитывали по следующим справочным данным: 0,06 % азота, 0,28 % фосфора, 0,6 % калия. Поступивших веществ в водохранилище от общего количества равняется соответственно 30 %, 15 % и 20 % [3]. На рисунке 2 показано количество поступившего загрязнения в Павловское водохранилище от стоков животноводческих ферм.

Результаты исследования. По результатам выполненных расчётов в Павловское водохранилище от коммунальных стоков в 2018 году от Республики Башкортостан поступило 195,6 тонн биогенных веществ и от Свердловской области 134,9 тонны, а в 1987 году поступило 207,3 тонны и 212 тонн загрязняющих веществ соответственно. Суммарное количество азота, калия и фосфора, поступившего в 2018 году в Павловское водохранилище вместе со стоками животноводческих ферм, составило в Республике Башкортостан 5295 тонн, а в Свердловской области 1744 тонны. В 1987 году эти числа равнялись 9724 тонны и 5966 тонн соответственно.

На сегодняшний день население Республики Башкортостан в районе бассейна Павловского водохранилища по сравнению с 1987 годом сократилось на 6 %, а в Свердловской области – на 36 %. поголовье скота в Республике Башкортостан в районе Бассейна Павловского водохранилища сократилось на 31 %, а в Свердловской области на 74 %.

Вывод. По результатам расчётов оказалось, что количество попадающих в Павловское водохранилище биогенных веществ, таких как азот, фосфор и калий, уменьшилось по сравнению с 1987 годом на 55 %. Это обусловлено сокращением численности населения в муниципальных районах, находящихся в границах бассейна водохранилища, а также упадком животноводства, и как следствие сокращением поголовья скота.

Библиографический список

1. Абдрахманов Р. Ф., Тюр В. А., Полева А. О., Юров В. М. Особенности гидрологического и гидрохимического режимов крупных водохранилищ Южного Урала [Текст] / Р. Ф. Абдрахманов, В. А. Тюр, А. О. Полева, В. М. Юров // Вестник ВГУ. Серия: География. Геоэкология. – Воронеж: ВГУ, 2009. – Вып. 1. – С. 23-30.

2. Хафизов, А.Р. О разработке правил использования водохранилищ (на примере водохранилищ Республики Башкортостан) [Текст] / А.Р. Хафизов // Водное хозяйство России: достижения, проблемы, перспективы: Матер. всероссийск. науч.-практич. конф. – Екатеринбург: ФГУП РосНИИВХ. – 2014. – С. 457-462.

3. Государственный доклад «О состоянии природных ресурсов и окружающей среды Республики Башкортостан в 2017 году» // Министерство природопользования и экологии Республики Башкортостан. URL: <https://ecology.bashkortostan.ru/presscenter/lectures/488/> (дата обращения 01.11.2018).

4. Полева А.О., Шкундина Ф.Б. Оценка экологической уязвимости Павловского водохранилища [Текст] / А.О. Полева, Ф.Б. Шкундина // Геология, полезные ископаемые и проблемы геоэкологии Башкортостана, Урала и сопредельных территорий. Материалы VIII межрегиональной научно-практической конференции. – 2010. – С. 268-270.

5. Никаноров, А.М. и др. Справочник по гидрохимии [Текст] / Под ред. А.М. Никанорова. –Л. : Гидрометеиздат, 1989. – С. 319.

6. База данных «Показатели муниципальных образований» (БД ПМО) // Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru/> (дата обращения 10.07.2018).

Сведения об авторах

1. Шарафеева Анастасия Васильевна, магистр 2 года обучения направленности Природообустройство и водопользование факультета природопользования и строительства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, +7(917)341-08-87, anastasiya_chepkasova@mail.ru.

2. Хафизов Айрат Райсович, доктор технических наук, профессор кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 8(347) 278-59-86, e-mail: ehafizov@mail.ru.

3. Кутлияров Амир Наилевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 89177995888, e-mail: kutliarov-a@mail.ru.

Authors' personal details

1. Sharafeeva Anastasia Vasil'yevna, master's degree 2 years of training areas of training Environmental Management and Water Management faculty of Environmental Management and Construction Bashkir SAU, +7(917)341-08-87, anastasiya_chepkasova@mail.ru.

2. Khafizov Ayrat Raisovich, doctor of technical Sciences, Professor of the Department of environmental engineering, construction and hydraulics Bashkir State Agrarian University, tel.: 8(347) 278-59-86, e-mail: ehafizov@mail.ru.

3. Kutliyarov Amir Nailevich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Land Management Bashkir State Agrarian University, tel.: 89177995888, e-mail: kutliarov-a@mail.ru.

УДК 332.2

Г.Ф. Якупова, Д.Н. Кутлияров, А.Н. Кутлияров
G.F. Yakupova, D.N. Kutliyarov, A.N. Kutliyarov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ ECOLOGICAL FORECASTING AND PLANNING AS FUNCTION OF MANAGEMENT

Аннотация: В статье авторами рассмотрены вопросы экологического прогнозирования и планирования, определены их функции и сущность осуществления в Российской Федерации и на региональном уровне. Определены критерии и индикаторы осуществления рационального и эффективного природопользования на государственном уровне.

Ключевые слова: экологическое планирование, экологическое прогнозирование, управление, окружающий мир, природные ресурсы, рациональность, восстановление.

Annotation: This article discusses environmental forecasting and planning, defines their functions and the essence of implementation in the Russian Federation, as well as at the regional level. Criteria and indicators of implementation of rational and effective nature management at the state level are defined.

Key words: ecological planning, ecological forecasting, management, surrounding world, natural resources, rationality, restoration.

Экологическим прогнозированием называют мониторинг природной системы с целью определения дальнейших природных процессов с учетом воздействия на них человеческой деятельности.

При этом главной целью экологического прогнозирования является сохранение природных ресурсов на высоком продуктивном уровне для их дальнейшего использования человеком в течении неопределенного продолжительного времени [9].

При этом экологическое прогнозирование включает в себя: функции экологии, функции мониторинга, функции прогностики.

Формы экологического управления представим на рисунке 1.

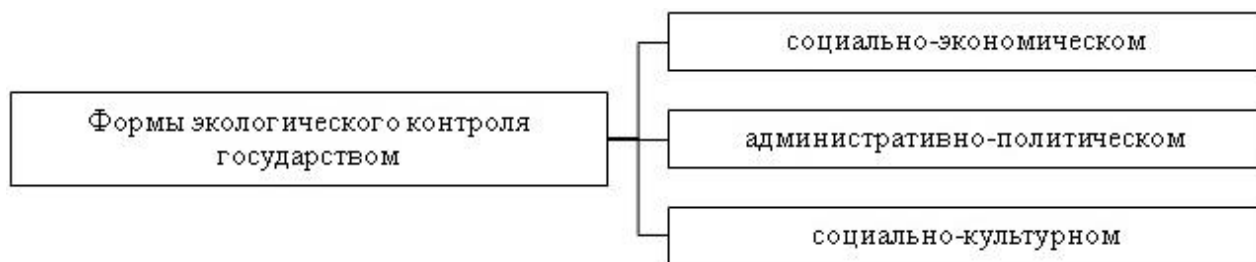


Рисунок 1
Формы экологического управления государством [6]

Таким образом, формы экологического контроля бывают административно-политические, социально-экономические и социально-культурные.

Типологию экологического природопользования представим на рисунке 2.

Согласно данным рисунка типология экологического природопользования делится по следующим составляющим: по времени утверждения, по масштабам прогнозируемого события, по характеру объекта.

Сущность и значение «государственного и экологического планирования» рассматривалось С.А. Боголюбовым. По его мнению, экологическое планирование государством осуществляется с помощью государственных стратегий РФ по охране окружающей среды, рациональному природопользованию и созданию устойчивого развития. Таким образом, экологическое планирование является деятельностью государства для обеспечения сохранности природных ресурсов и рационального их использования [1].

При этом главной целью экологического планирование является сохранность природных ресурсов, обеспечение их жизнеобеспечивающих функций.

Экономическое планирование рассматривал М.М. Бринчук, который определяет данное понятие как систему мер по рациональному природопользованию и охране окружающего мира, которые заключаются в реализации экологически значимых решений, при этом согласно соблюдения законодательства по требованиям к экологии [4].

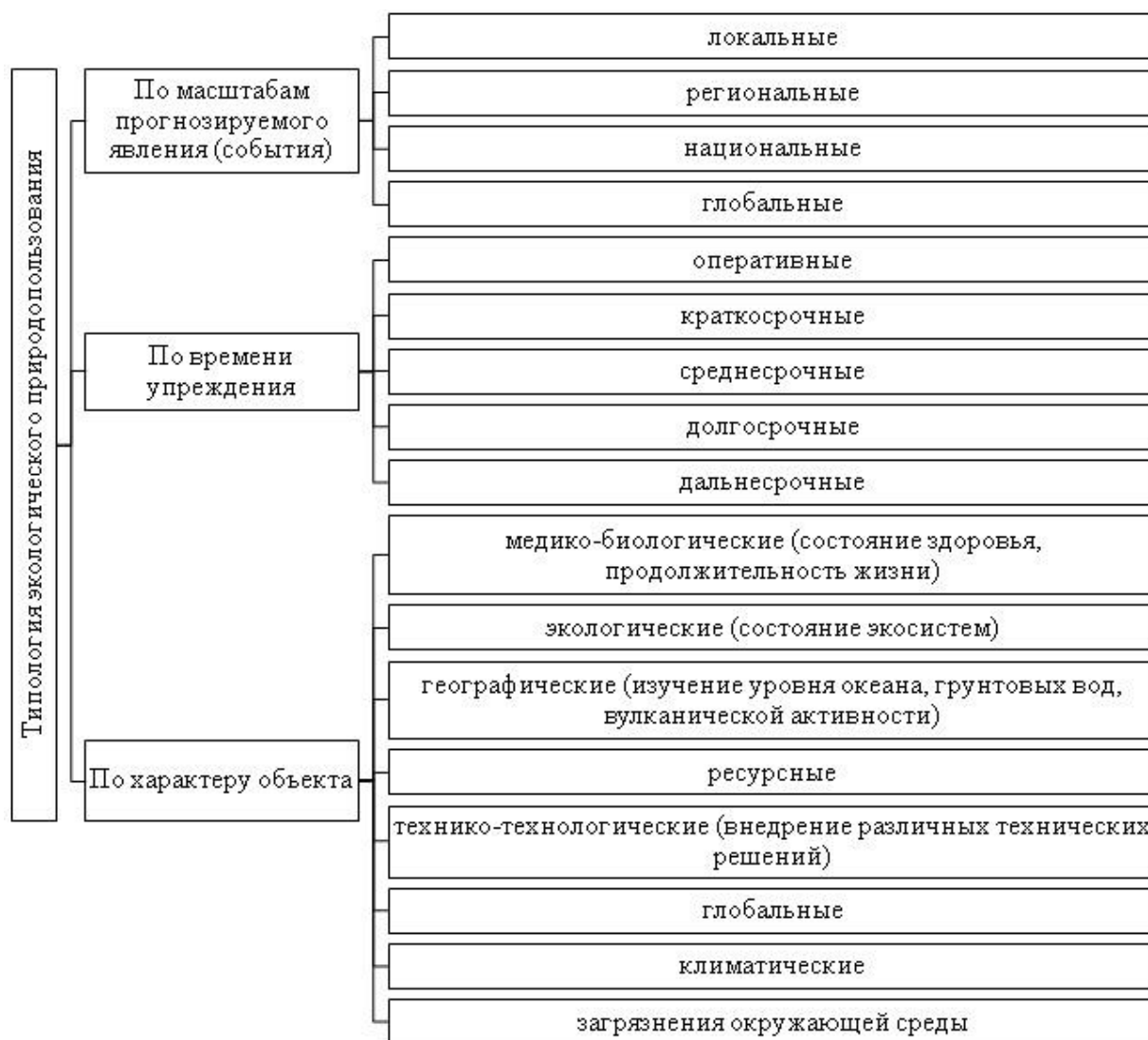


Рисунок 2

Типология экологического природопользования [8]

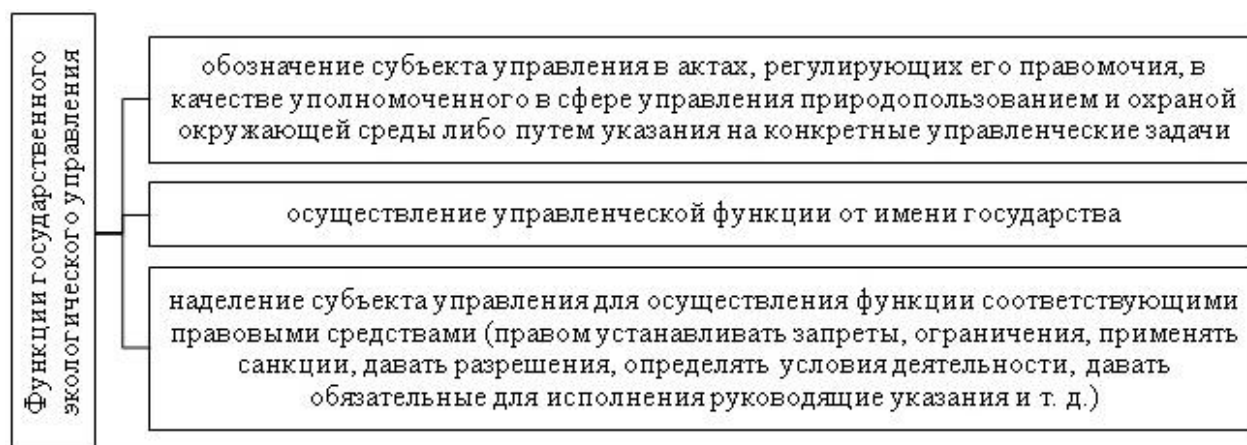


Рисунок 3

Функции государственного экологического управления

М.М. Бринчуком описаны следующие функции экологического планирования [4]:

1. Осуществление эффективной деятельности по охране окружающей среды.
2. Создание системы законодательных нормативно-правовых актов в экологическом направлении.

3. Создание системы по решению современных ситуаций в рационализации использования природных ресурсов.

4. Определение необходимых ресурсов для осуществления «воссоздания» окружающей среды.

5. Обеспечение решения задач и целей во времени.

Функции государственного экологического управления [7] представим на рисунке 3.

Несмотря на то, что прерогатива государства в любой сфере государственного управления не оспаривается, наличие понятных и достижимых программ и целей, утвержденных главным участником политической игры, безусловно, должно способствовать эффективному осуществлению государственной политики и улучшению качества жизни населения.

Функции экологического управления представим на рисунке 4.

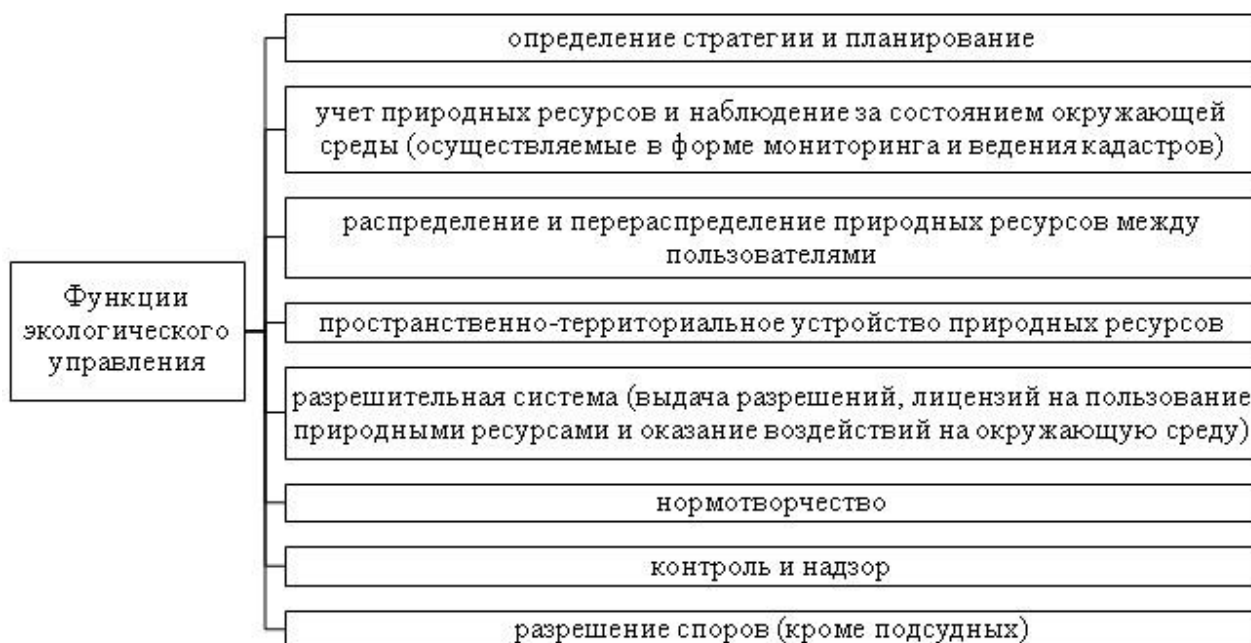


Рисунок 4

Функции экологического управления [6]

Согласно вышепредставленным функциям экологическое управление осуществляется в виде: определения стратегий и планирования, распределения природных ресурсов между пользователями, пространственно-территориальном устройстве природных ресурсов и прочее [9].

Интеграция экологической стратегии Российской Федерации в общие планы регионального развития ресурсных регионов очевидна в связи [4]:

– с усилением антропогенного воздействия вследствие активного освоения природопользования, в том числе иностранными (в основном китайскими) компаниями;

– ложностью реализации государственной политики в части принятия законов о земле и реализуемой политики лесопользования;

– высокими биосферными (экологическими) функциями неосвоенных земель;

- сохранением ландшафтного разнообразия, рассматриваемого в качестве важнейшего критерия устойчивого развития;
- необходимостью совершенствования региональной природоохранной политики.

Основными экологическими показателями регионального развития в экологическом планировании территории являются[2]:

1. Критерии:

- Сохранение экологического равновесия.
- Сохранение ландшафтного разнообразия.
- Обеспечение рациональности соотношения ресурсопотребления ресурсо-восстановлению.
- Совершенствование системы управления экологически значимыми категориями земель.

2. Индикаторы [2]:

- Соотношение нарушенных и естественных экосистем (темпы изменения).
- Представительность ландшафтных комплексов.
- Регламенты природопользования в пределах элементов экологического кризиса.
- Соподчиненность элементов экологических регламентов в системе управления.

Основные свойства и требования к разработке экологических регламентов [8, 9]:

1. Системность.
2. Структурная и функциональная целостность.
3. Многообразие элементов с различными, но взаимодополняющими функциями.
4. Гибкость структуры.
5. Информационная емкость, картографическая обеспеченность.
6. Единый орган управления в соответствующей системе организации общества.

Таким образом, реализация стратегических документов не всегда означает достижение определенных индикативных показателей, поскольку экологическая политика не может существовать в отрыве от политики в других сферах. Кроме того, исполнение всех пунктов плана также не всегда говорит о достижении определенных целей по конкретным показателям, поскольку они могут быть усредненными.

Библиографический список

1. Боголюбов, С.А. Соотношение экологических политик России и других государств / С.А. Боголюбов // Экологическое право. 2016. № 4. С. 23 - 32.
2. Ключанова, Л.Г. Особенности формирования государственной экологической политики Российской Федерации / Л.Г. Ключанова // Правовые вопросы строительства. 2015. № 2. С. 9 - 12.
3. Выпханова, Г.В. Государственная экологическая политика и документы стратегического планирования / Г.В. Выпханова, Н.Г. Жаворонкова // Экологическое право. 2016. № 3. С. 24 - 29.
4. М.М. Государственное управление как эколого-правовая категория / М.М. Бринчук // Экологическое право. 2016. № 1. С. 15.

5. Боголюбов, С.А. Право и единая государственная экологическая политика / С.А. Боголюбов // Журнал российского права. 2014. № 3. С. 5-8.

6. Буркин, Д.О. Экологическая культура в государственных документах долгосрочного стратегического планирования / Д.О. Буркин // Общество и право. 2015. № 2. С. 58-60.

7. Территориальное и стратегическое планирование: основные проблемы и тенденции развития законодательства / Т.В. Крамкова // Имущественные отношения в Российской Федерации. 2015. № 4. С. 40-51.

8. Планирование как правовая мера обеспечения рационального природопользования и охраны природы / М.М. Бринчук // Астраханский вестник экологического образования. 2014. № 3. С. 6.

9. Планирование как правовая мера обеспечения рационального природопользования и охраны природы / М.М. Бринчук // Астраханский вестник экологического образования. 2014. № 3. С. 7-8.

10. Выпханова, Г.В. Государственная экологическая политика и документы стратегического планирования / Г.В. Выпханова, Н.Г. Жаворонкова // Экологическое право. 2016. № 3. С. 24 - 29.

11. Кутляров, А.Н. Современные проблемы организации использования и охраны земель в Республике Башкортостан / А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. - 2017. - № 5. - С. 57-60.

12. Стафийчук, И.Д. Землеустройство деградированных земель сельскохозяйственного назначения: учеб. пособие // И.Д. Стафийчук, А.Н. Кутляров, Д.Н. Кутляров – Уфа: Башкирский ГАУ, 2018. – 172 с.

13. Стафийчук, И.Д., Защита почв от деградации и формирование экологически сбалансированных агроландшафтов в Республике Башкортостан И.Д. Стафийчук, А.Д. Лукманова, Э.И. Шафеева // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – Москва, 2018. - № 3 (158). - С. 28-31.

Сведения об авторах

1. Якупова Гульзира Фуатовна, магистр 2 курса направление землеустройство и кадастры тел.: 89964002097, e-mail: 11g.12.u19931@gmail.com.

2. Кутляров Дамир Наилевич, кандидат технических наук, доцент кафедры природообустройства, строительства и гидравлики ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 89876286222, e-mail: kutliarov-d@mail.ru.

3. Кутляров Амир Наилевич, кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 89177995888, e-mail: kutliarov-a@mail.ru.

Authors' personal details

1. Yakupova Gulzira Fuatovna, master 2 courses direction land management and inventories of ph.: 89964002097, e-mail: 11g.12.u19931@gmail.com.

2. Kutliyarov Damir Nailevich, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of an environmental engineering, construction and hydraulics Bashkir State Agrarian University, tel.: 89876286222, e-mail: kutliarov-d@mail.ru.

3. Kutliyarov Amir Nailevich, кандидат экономических наук, доцент кафедры землеустройства ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, тел.: 89177995888, e-mail: kutliarov-a@mail.ru.

ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ: ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

УДК 332

А.А. Аскарова, Ф.А. Тукаева
А.А. Askarova, F.A. Tukaeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ПРОИЗВОДСТВА КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА OPTIMIZATION OF PRODUCTION STRUCTURES AS A CONDITION FOR SUSTAINABLE AGRICULTURE

Аннотация: В статье обосновывается необходимость оптимального размещения отраслей растениеводства и животноводства с учетом биоклиматического потенциала и обеспечения повышения эффективности использования земли.

Abstract: The article substantiates the need for optimal placement of crop and livestock industries taking into account bioclimatic potential and ensuring increase of efficiency of land use.

Ключевые слова: структура производства; эффективность; пашня; потери плодородия; устойчивое развитие; государственная поддержка.

Keywords: production structure; efficiency; arable land; fertility losses; sustainable development; state support.

Введение. С переходом к рыночной экономике, наряду с поиском и реализацией резервов повышения конкурентоспособности отечественной сельскохозяйственной продукции, важнейшей задачей сельских товаропроизводителей становится определение структуры производства (сбыта) продукции, которая бы обеспечила им безубыточное (еще лучше – высокорентабельное) функционирование и устойчивое развитие в условиях жесточайшей конкуренции со стороны как отечественных, так и зарубежных товаропроизводителей.

Задача осложнена тем, что сельскохозяйственное производство в России рассредоточена на большой территории со сложным и неповторимым природным обликом, почвенно-климатическими особенностями страны, в том числе каждой отдельно взятой административно-территориальной единицы. В частности, это относится к Республике Башкортостан, где присутствует резко выраженная зональность почвенных, климатических и экономических условий. При этом 3/4 сельхозугодий и 77 % пашни расположены на склонах гор различной крутизны – на долю пашни с крутизной 1° приходится 23,3 %, от 1 до 3° – 43, от 3 до 5° – 20 % и более 5° – 13,7 % от общей ее площади. Протяженность территории республики с запада на восток составляет 440 км, а с севера на юг – 550 км. Принято считать, что с подъемом на 100 метров по вертикали среднегодовая температура снижается на 0,4-0,5°. То же самое происходит при движении с юга на

север на каждые 100 км [11, с. 315-318; 330-333]. Большое количество рек и озер в Башкортостане (до 300), вызывает в отдельные годы небывалую в других регионах России водную эрозию почв, что оборачивается огромными потерями для сельского хозяйства.

Цель нашего исследования – обоснование размещения производства с учетом зональных особенностей и повышения эффективности сельскохозяйственного землепользования.

В рамках исследования использованы материалы из публикаций Аскарова А.А., Немчинова В.С., Хамидуллина Г.З. и др.

Для изучения проблемы и решения некоторых задач использованы абстрактно-логический метод, применяемый при определении факторов эффективности, и расчетно-конструктивный метод для анализа эколого-экономической составляющей сельскохозяйственного производства.

Результаты исследования. С учетом вышесказанного, весь вопрос сводится к оптимальному размещению возделываемых видов сельскохозяйственных культур и животноводческих отраслей с точки зрения полноты учета, в первую очередь, биоклиматического потенциала каждой зоны, района, отдельного субъекта хозяйствования с целью обеспечения максимально эффективного использования основного средства сельскохозяйственного производства – земли, имея в виду, в первую очередь, формирование неистощительного землепользования всеми сельскохозяйственными формированиями, независимо от их размеров, организационно-правовых форм и видов собственности. Последнее приобретает особую актуальность в связи с тем, что, потери плодородия почвы, связанные с сельскохозяйственным производством имеют тенденцию роста и становятся сопоставимыми в денежном выражении с получаемой с этих земель продукцией растениеводства (табл. 1).

Таблица 1 Эффективность использования пашни в сельском хозяйстве Республики Башкортостан в 1990-2016 гг., в расчете на 1 га пашни, руб.

Показатели	Годы						2016 г. в % к 1990 г.
	1990	1995	2000	2005	2010	2016	
Валовая продукция (ВП) растениеводства	285	380	2070	6615	8715	21170	243
Ущерб из-за потери плодородия почвы	15	70	670	3365	2620	9120	348
Ущерб от потери плодородия почвы в % к ВП растениеводства	5	18	32	51	30	43	38 п.п.

Причиной всего этого стало то, что товаропроизводители в лице зародившихся после перевода страны в рыночную экономику многочисленных малых и мелких агроформирований, практически полностью отказались от ранее обоснованных учеными аграриями рациональных севооборотов, а также существенно уменьшили применение удобрений: органических – почти в 5 раз в 2016 г. по сравнению с 1990 г., минеральных – в 8,4 раза [10].

В результате этого ежегодные безвозвратные потери NPK почвы, только за счет нарушения научно-обоснованной системы земледелия, составляют до 80 кг с каждого гектара пашни. Это равносильно потере годового урожая на всей территории республики – примерно столько же выносятся NPK с урожаем.

В этих условиях поэтому, не менее важно, основываясь на, так называемых, структурообразующих силах [9], определение рационального сочетания отраслей сельского хозяйства и правильных севооборотов с тем, чтобы минимизировать отрицательную разность между потерей питательных веществ почвы и их компенсацией вплоть до отдельных агроформирований республики. Недостающая часть (отрицательная разность) питательных веществ почвы подлежит компенсации за счет внесения органических и минеральных удобрений. В каких объемах, то есть на уровне простого или расширенного воспроизводства плодородия почвы, и за чей счет – землепользователя или государства, будет решаться, вероятно, в зависимости от той аграрной политики, которая будет выработана с учетом норм и стандартов ВТО. Но требование, как минимум, о простом воспроизводстве почвенного плодородия должно выполняться, без какого-либо исключения, на всей площади угодий, используемой в сельскохозяйственном производстве. Решение данной проблемы тесно связано с главной экономической задачей, стоящей перед сельским хозяйством – довести производство основных видов продуктов до уровня продовольственной безопасности страны. Но при этом нельзя удовлетворять потребности нынешнего поколения населения страны за счет расточительного использования земельных ресурсов в короткие промежутки времени. Это подрывает основы устойчивого развития не только сельского хозяйства, но и страны в целом.

К сожалению, несмотря на наличие целого ряда законов как в СССР в прошлом, так и в Российской Федерации в настоящее время, в которых предписано наказывать нерадивых пользователей сельскохозяйственных угодий, страна продолжает терять огромные богатства – как в виде безвозвратных потерь гумуса, главного составляющего плодородия почвы, так и в виде миллионов гектаров пахотных угодий, которые или навсегда выводятся из сельскохозяйственного оборота, или, в лучшем случае, переводятся в разряд естественных кормовых угодий. Причина таких потерь одна – нерациональное и хищническое использование земли, как в условиях советского планового хозяйства, так и после перехода к рыночной экономике [2, 6].

Разница только в более высоких темпах деградации сельскохозяйственных угодий в условиях рыночных взаимоотношений, когда о повышении плодородия почвы никто и не заботится – ни государство, ни тот, кто использует эти земли с целью извлечения дохода – товаропроизводитель. У последнего одна и единственная цель – как можно дальше отсрочить неизбежную, если не изменится государственная аграрная политика, процедуру банкротства.

Известно, что земля, как основное средство сельскохозяйственного производства, используется в хозяйстве в виде пахотных угодий, пастбищ, выгонов и сенокосов, то есть во всем своем многообразии, сложившемся исторически, под действием естественных природно-климатических условий. В ходе хозяйственной деятельности человека они, в какой-то мере трансформируются, правда, не в лучшую сторону, о чем сказано выше. Отсюда задача – так разместить сельскохозяйственные культуры и отрасли животноводства, чтобы в границах каждого самостоятельного хозяйствующего агроформирования, в том числе крестьянского (фермерского) хозяйства, имеющего ту или иную структуру угодий, обеспечить

социально приемлемые условия жизни для людей, работающих в сельском хозяйстве. В том же случае, если доходы от рационально организованного производства будут недостаточны, то они должны рассчитывать на поддержку государства.

Выводы. Переход от нынешней природоразрушительной системы сельскохозяйственного производства к устойчивому сельскому хозяйству требует коренного пересмотра приоритетов в капиталовложениях с изменением направленности использования ресурсов к экономически и экологически эффективному производству, изменения производственной структуры хозяйств и выбора новых ресурсосберегающих и природоохранных технологий.

Это очень сложный и дорогостоящий процесс, который предполагает выбор между быстрой прибылью от производства и долговременным эффектом рационального использования природных факторов, в котором рыночный механизм крайне неэффективен, если не сказать, абсолютно непригоден. А раз рыночный механизм «не работает» в нужном направлении, решение всего комплекса задач по ликвидации элементов неустойчивости предусматривает жесткое системное государственное регулирование – государство должно стимулировать переход сельских товаропроизводителей на низкзатратные, некапитало- и неэнергоемкие технологии с тем, чтобы они снизили удельный расход материально-денежных средств на единицу производимой продукции. Например, восстановление овцеводства и развитие кумысно-мясного коневодства; освоение и развитие специализированного мясного скотоводства; перевод молочного скотоводства на низкоконцентратный тип кормления, максимальное использование естественных кормовых угодий и т.п. [3, 4, 5].

Меры государственной поддержки должны также направляться на переориентацию товаропроизводителей на производство тех видов продукции, которые имеют высокий уровень спроса как внутри страны, так и за ее пределами. В будущем следует осуществлять меры государственной поддержки хозяйств, в том числе ценовой [8], в первую очередь, находящихся в менее благоприятных и «экстремальных» для сельского хозяйства районах, которые при сложившейся структуре и системе сельскохозяйственного производства, не в состоянии обеспечить даже полную окупаемость своих материальных затрат.

Такая стратегия способна сделать реальным достижение целей государственной аграрной политики, «прописанных» в Федеральном законе «О развитии сельского хозяйства» [1], основными из которых являются:

– обеспечение устойчивого развития сельских территорий, занятости сельского населения, повышения уровня его жизни, в том числе оплаты труда работников, занятых в сельском хозяйстве;

– сохранение и воспроизводство используемых для нужд сельскохозяйственного производства природных ресурсов.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. №264-ФЗ «О развитии сельского хозяйства» (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // Система ГАРАНТ. Режим доступа: <http://base.garant.ru/12151309/#ixzz5TJzyAKes>.

2. Аскарлов, А.А. Устойчивое развитие экономики сельского хозяйства (на материалах Республики Башкортостан) [Текст] / А.А. Аскарлов / Диссертация на

соискание ученой степени доктора экономических наук / Оренбургский ГАУ. Уфа, 2008.

3. Аскарлов, А.А. Факторы неустойчивости сельского хозяйства и условия их преодоления [Текст] / А.А. Аскарлов // Аграрный вестник Урала. – 2008. – № 6. – С. 13-17.

4. Аскарлов, А.А. Зональные различия в эффективности ведения сельского хозяйства и вопросы господдержки [Текст] / А.А. Аскарлов // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2007. – № 2 (66). – С. 140-143.

5. Аскарлов, А.А. Природно-климатический потенциал развития аграрной экономики (на материалах Республики Башкортостан) [Текст] / А.А. Аскарлов / МСХ Российской Федерации, Башкирский ГАУ, Уфа, – 2006.

6. Аскарлов, А.А. К стратегии развития сельского хозяйства Республики Башкортостан на период до 2030 года [Текст] / А.А. Аскарлов, А.А. Аскарова // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». –2016. –С. 191-195.

7. Аскарлов, А.А. Устойчивое развитие сельского хозяйства: теория и практика [Текст] / А.А. Аскарлов, А.А. Аскарова // Электронный ресурс: Башкирский государственный аграрный университет. –Уфа, 2012.

8. Гатауллин, Р.Ф. Организационно-экономические формы и эффективные методы государственного регулирования сельского хозяйства [Текст] / Р.Ф. Гатауллин, А.А. Аскарлов и др. // Экономика региона. – 2015. – № 2(42). – С.271-284.

9. Недорезков, В.Д. Вопросы реформирования сельскохозяйственных предприятий [Текст] / В.Д. Недорезков, Р.Н. Сайранов, А.А. Аскарлов, Ф.Н. Гарипов // Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. –Уфа, 2001.

10. Сельское хозяйство, охота и лесоводство Республики Башкортостан: статистический сборник [Текст]. – Уфа: Башкортостанстат, 2017. – 201 с.

11. Хамидуллин, Г. З. Естественно-историческое районирование горных и предгорных районов Башкирии [Текст] / Г.З. Хамидуллин // Природные условия сельского хозяйства Башкирии. – Уфа, Башкнигоиздат, 1955. – С. 315-318; 330-333.

Сведения об авторах

1. Аскарова Айгуль Альмировна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, dalina2004@mail.ru.

2. Тукаева Флюза Анваровна, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, mitra77@rambler.ru.

Authors' personal details

1. Askarova Aigul Almirovna, candidate of economic Sciences, associate Professor, Federal state budgetary educational institution of higher education «Bashkir state agrarian University», dalina2004@mail.ru.

2. Tukaeva Fluza Anvarovna, candidate of economic Sciences, associate Professor ka-Phaedra of Economics and management, doctor of the Bashkir GAU, mitra77@rambler.ru.

Г.Р. Валиева, А.Р. Фаррахетдинова
G.R. Valiyeva, A.R. Farrakhetdinova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ
ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК
ANALYSIS OF FINANCIAL RISKS
OF INVESTMENT ACTIVITIES OF AGRICULTURAL ENTERPRISES**

Аннотация: В работе проводится оценка финансовой эффективности инвестиционного проекта крестьянско-фермерского хозяйства с учетом влияния на конечные результаты финансовых рисков. На основе проведенного анализа чувствительности, показаны влияния изменения исходных параметров проекта на чистую приведенную стоимость. В заключении приводятся факторы, которые имеют наибольшую подверженность влиянию финансовых рисков и дается оценка финансовой эффективности проекта с учетом их воздействия.

Abstract: The paper assesses the financial efficiency of the investment project of a peasant farm, taking into account the impact on the final results of financial risks. Based on the sensitivity analysis carried out, the effects of changes in the project's initial parameters on the net present value are shown. In conclusion, the factors that have the greatest susceptibility to the impact of financial risks are presented and an assessment of the financial efficiency of the project, taking into account their impact, is given.

Ключевые слова: инвестиционный проект, финансовые риски, ставка дисконтирования, анализ чувствительности.

Keywords: investment project, financial risks, discount rate, sensitivity analysis.

В современных условиях анализ инвестиционной деятельности во многом определяются моделями финансовых рынков [1]. При этом одним из важнейших факторов, влияющих на эффективность инвестиционной деятельности предприятий АПК являются финансовые риски [2, 9, 10].

Геополитические события, происходящие в России и в мире ставят перед отечественными сельхозтоваропроизводителями серьезную задачу в повышении процессов интенсификации ведения сельскохозяйственного производства для обеспечения вопросов импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности. [3] Овощеводство – одно из приоритетных направлений в Республике Башкортостан. Картофель, морковь и свекла для жителей регионов России, в том числе Республики Башкортостан, является традиционной культурой для выращивания и питания.

Рассмотрим влияние финансовых рисков на показатели эффективности инвестиционного проекта на примере инвестиционного проекта, разработанного для крестьянско-фермерского хозяйства (КФХ). Цель данного проекта – выращивание картофеля, свеклы и моркови в Уфимском районе с.Шемяк и последующая их реализация.

Инвестиционный проект предполагает приобретение в аренду 24 га земельного участка в Уфимском районе с. Русский Юрмаш для выращивания картофеля, моркови и свеклы. Площадь посева планируется распределить следующим образом: картофель – 10 га; морковь – 9 га; свекла – 5 га.

Все расчеты выполнены в соответствии с основными принципами и методами проведения проектного анализа. В работе использованы «Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов» (вторая редакция, официальное издание, действующее) [6], а также методики, принятые ЮНИДО и Всемирным банком [4].

При анализе были приняты следующие экспертные исходные предпосылки:

- данные предоставлены в рублях в ценах января 2018, источники информации [7, 8];
- срок жизни проекта равен средневзвешенному сроку амортизации основных производственных фондов и составляет 10 лет;
- амортизационные отчисления используются полностью на инвестиции;
- расчеты проводились с применением MS Excel;
- фактор дисконтирования взят равным 18 % годовых: компания «Альт-Инвест» (разработчик одноименного программного продукта) рекомендует использовать следующую шкалу ставок на базу укрупненного метода расчета ставки дисконтирования (с использованием WACC) (таблица 1).

Таблица 1 Ставка дисконтирования, рассчитанная компанией «Альт-Инвест» [5]

Характеристика источника риска проекта	Премия за риск	WACC + премия за риск
Проект, поддерживающий производство:	0 %	18 %
расширение производства:	3 %	21 %
выход на новые рынки:	6 %	24 %
смежные области бизнеса (новый продукт):	9 %	27 %
новые отрасли:	12 %	30 %

Расчет показателей финансовой эффективности показал, что предлагаемый инвестиционный проект является эффективным: чистая приведенная стоимость проекта $NPV = 12\ 614$ тыс. руб. Свободные денежные средства предприятий позволяют начать выплату долгов в уже во 2-ом полугодии 2018 г. Проект обладает достаточной внутренней нормой рентабельности (IRR) – 71,6 %. Срок окупаемости составляет 1 год, что еще раз подтверждает высокую эффективность данного проекта, быструю оборачиваемость вкладываемых средств.

С целью анализа финансовых рисков, влияющих на показатели эффективности проекта, нами был проведен анализ чувствительности. Как показал анализ, наиболее чувствительными к колебаниям рынка являются:

1) объема производства (при изменении NPV на -1 % объем производства снижается на 15 %; при увеличении NPV на 1 % объем производства увеличивается на 8,8 %);

2) цена реализации (при изменении NPV на -1 % цена реализации снижается на 16,1 %; при увеличении NPV на 1 % цена реализации увеличивается на 9,0 %);

3) уровень эксплуатационных затрат (при изменении NPV на -1 % уровень эксплуатационных затрат увеличивается на 6,8 %; при увеличении NPV на 1 % уровень эксплуатационных затрат снижается на 8,1 %).

Таким образом, проведенный анализ финансовых рисков позволил выявить те факторы, которые имеют наибольшую подверженность влиянию рисков и дать оценку финансовой эффективности проекта с учетом их воздействия. Проведение мониторинга показателей инвестиционного проекта и своевременное выявление их отклонения от заданных величин позволит своевременно проводить корректирующие мероприятия, что позволит реализовать проект с минимальными потерями.

Библиографический список

1. Абдуллин А. Р., Фаррахетдинова А. Р. Модели финансовых рынков и их первичная классификация // European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук). 2016. № 4. С. 9-18.

2. Фаррахетдинова, А.Р. Анализ рисков и их влияние на показатели финансовой эффективности инвестиционного проекта /А.Р. Фаррахетдинова, К.К. Хусниев//Российский электронный научный журнал. -2017. -№ 3. -С. 62-70.

3. Валиева, Г.Р. Проблемы импортозамещения продовольственных товаров и интенсификации сельскохозяйственного производства в Республике Башкортостан /Г.Р. Валиева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. - 2014. - № 4 (32). - С. 113-119.

4. Критерии оценки эффективности капитальных вложений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.finwords.ru/wfirs-769-1.html> (дата обращения 12.02.2018).

5. Мангаров Р. Обзор методов расчета ставки дисконтирования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.cfin.ru/finanalysis/math/discount_rate.shtml (дата обращения 03.03.2018).

6. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов и их отбору для финансирования. Официальное издание [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.niek.su/Met/02redMR.pdf> (дата обращения 03.04.2018).

7. Официальный сайт «Фермерское хозяйство. Плодоовощная продукция» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://zarip-ovosch.ru/ceny-na-kartofel,-ovoschi-optom-v-u> (дата обращения 01.03.2018).

8. Специализированный центр учета в агропромышленном комплексе [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://specagro.ru/news/ovochi_cobrali_v_alekseevke/?fo=28®ion=71&r10_page=5 (дата обращения 01.03.2018).

9. Фазрахманов, И.И. Анализ товарной и сбытовой стратегии ООО «Равесхар» Альшеевского Района Республики Башкортостан / И.И. Фазрахманов, М.Т. Лукьянова // Формирование инфраструктуры развития регионального АПК – теория и практика: Материалы научно-практической конференции. –2015. – С. 87-89.

10. Шаманский, С.А. Продовольственная безопасность и независимость Российской Федерации / С.А. Шаманский, М.Т. Лукьянова // 50 лет на службе экономической науке: сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры «Экономика аграрного производства». –Министерство сель-

ского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. –Уфа, 2014. –С. 417-420.

Сведения об авторах

1. Валиева Гульназ Ришатовна, к.э.н., доцент кафедры социально-экономических и гуманитарных дисциплин ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ; e-mail: zorge34@bk.ru.

2. Фаррахетдинова Альмира Риватовна, к.э.н., доцент кафедры финансов и кредита ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ; e-mail: farralm@mail.ru.

Authors' personal details

1. Valiyeva Gulnaz Rishatovna, Ph.D., Associate Professor of the Department of Social, Economic and Humanitarian Disciplines at Bashkir State Agrarian University; e-mail: zorge34@bk.ru.

2. Farrahedinova Almira Rivatovna, Ph.D., Associate Professor of the Department of Finance and Credit at Bashkir State Agrarian University. E-mail: farralm@mail.ru.

УДК 331.1

Т.В. Вострецова, А.Р. Османова
T.V. Vostretsova, A.R. Osmanova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА В КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ FEATURES OF LABOUR ORGANIZATION IN PEASANT FARM

Аннотация: Рассмотрены особенности организации труда в крестьянских (фермерских) хозяйствах. Предложены пути повышения эффективности использования труда.

Abstract: The features of the peasant farms labour organization are considered. Ways of increase of labour productivity are offered.

Ключевые слова: крестьянское (фермерское) хозяйство; организация труда; оплата труда.

Keywords: peasant farm; labour organization; labour payment.

Введение. Значимость КФХ для развития сельского хозяйства и сельских территорий велика. Они производят более 10 % всей продукции сельского хозяйства, являются источником трудового дохода для более чем 300 тыс. чел. Ведение сельскохозяйственного производства в рамках КФХ дает сельскому труженику оценивать свою жизненную ситуацию как благоприятную [9]. Поэтому и проблема организация труда в рассматриваемой категории хозяйств актуальна, тем более в условиях снижающейся привлекательности сельскохозяйственного труда.

Цель исследования заключалась в том, чтобы наметить основные направления совершенствования организации труда в КФХ на основе выявления ее специфических особенностей. В соответствии с целью решались задачи: изучение теоретических основ и нормативно-правовой базы функционирования КФХ, а

также ознакомление с практическими аспектами организации труда в КФХ «Османов» Мелеузовского района РБ.

В качестве **материалов исследования** использовались научные труды, представленные в периодических изданиях, итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 г., аналитические данные КФХ «Османов», обработанные с помощью монографического метода и методов экономического анализа.

Результаты исследования. Согласно соответствующему федеральному закону, крестьянское (фермерское) хозяйство (КФХ) представляет собой объединение граждан, связанных родством и (или) свойством, имеющих в общей собственности имущество и совместно осуществляющих производственную и иную хозяйственную деятельность (производство, переработку, хранение, транспортировку и реализацию сельскохозяйственной продукции), основанную на их личном участии [1].

Организация труда представляет собой систему производственной взаимосвязи работника с предметами и средствами труда, а также друг с другом, образующая определенный порядок трудового процесса. Элементами организации труда выступают: разделение и кооперация труда, организация и обслуживание рабочих мест, установление приемов и методов труда, его нормирование, оплата и материальное стимулирование.

Несмотря на общие принципы и механизм, организация труда имеет свою специфику применительно к отдельным отраслям и предприятиям, имеющим разные формы собственности и размеры. Это относится и к КФХ.

Главной особенностью организации труда в КФХ является вовлеченность в процесс производства двух категорий работников: членов КФХ (в т.ч. глава хозяйства) и наемных работников.

Сочетание в одном лице собственника и работника обеспечивает чрезвычайно высокий уровень самоэксплуатации и посредством этого снижение трудовых затрат. Фермерским хозяйствам присущ качественно иной уровень капиталоемкости, товарности и, как следствие, значимости предпринимательского фактора [7].

Таблица 1 Численность работников КФХ (по итогам Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 г.) [3]

Показатель	Российская Федерация	Приволжский федеральный округ	Республика Башкортостан
Численность работников – всего, чел.	301181	64664	11116
из них занятых в сельхозпроизводстве – всего	293366	63459	11045
в % от общей численности	97,4	98,1	99,4
в т.ч.: члены КФХ (включая главу)	106278	20270	4210
члены семей глав хозяйств, не зарегистрированные как члены КФХ	54954	11224	2684
наемные работники, занятые на постоянной основе – всего	82016	22823	2246
в % от численности работников, занятых в сельхозпроизводстве	27,2	36,0	20,3
временные и сезонные работники – всего	50118	9142	1905
в % от численности работников, занятых в сельхозпроизводстве	16,6	14,4	17,2
В среднем в расчете на одно хозяйство	3	4	3

В тоже время КФХ отличаются малыми размерами (как по материально-производственным ресурсам, так и по численности коллектива). Трудовой коллектив таких хозяйств, как правило, ограничивается небольшим количеством нанимаемых работников, в т.ч. сезонных и временных (таблица 1).

В этой связи важно выделить в качестве особенности организации труда в КФХ правовой статус трудовых отношений. Ведение КФХ – это предпринимательская деятельность, направленная на получение прибыли. Именно прибыль должна быть результатом, подлежащим распределению между членами КФХ. Её отсутствие говорит о том, что деятельность хозяйства и членов не увенчалась успехом. В этом случае члены хозяйства не вправе требовать выплат, предусмотренных трудовым законодательством, например, заработной платы. Данный критерий является ключевым при определении порядка и условий труда членов крестьянского хозяйства, их участия в покрытии убытков и распределении полученных доходов.

Обоснованным представляется мнение ученых о том, что фермерское хозяйство, а не его глава нанимает работников, и хозяйство выступает для них работодателем. В данном случае, между КФХ и наемным работником возникают трудовые отношения на основании трудового договора, который обеспечивает социально-трудовые гарантии, предусмотренные трудовым законодательством [2, 4].

Значительная часть КФХ функционируют в основном благодаря широкому применению наемного труда. Нередко в крупных хозяйствах и сам глава КФХ уже не работает в поле, а является менеджером, выполняя значительный объем работ по организации, снабжению, сбыту, обслуживанию производства, заключению договоров, взаимодействию с органами власти и т.д. При отсутствии кооперации этим приходится заниматься ежедневно. Поэтому сейчас многие КФХ это, по сути, частные корпорации несемейного типа, хотя по действующему законодательству, формальным признакам они являются крестьянскими хозяйствами (поскольку нет ограничений на применение наемного труда) [6].

Трудовая деятельность в КФХ предполагает некоторую «универсальность» работника, его возможность грамотно выполнять различные операции с использованием разнообразной техники.

Организация производственных процессов в малых формах хозяйствования существенно отличается от организации производства в крупных хозяйствах и агрохолдингах. Экономические условия, такие как объем выполняемых работ, сезонный характер работ и другие требуют минимизировать затраты на содержание наемных работников. Также работники крестьянских, фермерских и личных подсобных хозяйств с минимальным количеством машин и оборудования выполняют весь цикл технологических работ как в земледелии, так и в животноводстве. В тоже время, работая на тракторах и другой технике на различных видах работ, они часто вынуждены нарушать правила безопасности труда [7].

Небольшие размеры, требования к универсальности труда, большой удельный вес сезонных и временных работников не могут не отражаться и на организации заработной платы в КФХ.

Система оплаты труда любой коммерческой организации зависит в первую очередь от специфики осуществляемой деятельности. Усиление мотивации и совершенствование оплаты труда работников является важным фактором повышения эффективности и устойчивого развития сельского хозяйства.

В общем, структура оплаты труда в КФХ соответствует общим принципам и состоит из следующих элементов:

1) Основной заработной платы, зависящей от результатов труда работника и определяемая тарифными ставками, расценками по разрядам, должностными окладами, а также надбавками и доплатами в размерах, не превышающих установленные действующим законодательством;

2) Дополнительной заработной платы, зависящей от результатов хозяйственной деятельности предприятия. Она устанавливается в виде премий, вознаграждений, других поощрительных и компенсационных выплат, а также надбавок и доплат, не предусмотренных законодательством;

3) Поощрительных и компенсационных выплат, обеспечивающих социальные гарантии и блага для работников за счет предприятия;

4) Вознаграждение за конечные результаты, которое выплачивается за выполнение годовых или квартальных планов отдельными структурными подразделениями или предприятия в целом.

Наиболее распространенной оплатой труда в КФХ является сдельная форма оплаты труда, при которой заработная плата работника или группы работников зависит от заранее установленного размера оплаты за каждую единицу выполненной работы или продукции и фактически выполненного объема работ, услуг или количества произведенной продукции.

Опыт организации труда в КФХ рассмотрен нами на примере КФХ «Османов» Мелеузовского района РБ. Данное хозяйство занимается развитием горизонтальной интегрированной структуры производства овощей по принципу замкнутого технологического цикла (выращивание, хранение, переработка и реализация). Хозяйство специализируется на выращивании овощей открытого грунта: салаты, капуста, морковь, свёкла, картофель, являясь крупнейшим производителем капусты в Республике Башкортостан.

Хозяйство активно развивается, подтверждением чего является введение в эксплуатацию овощехранилища с объемом хранения 1 тыс. т и установка спринклерной системы орошения методом дождевания.

Основной целью коммерческой деятельности КФХ является получение высокой нормы прибыли от реализации собственной высококачественной продукции по ценам ниже рыночных.

Трудовая деятельность в КФХ «Османов» осуществляется силами главы хозяйства и членов его семьи. С началом сезона привлекаются наемные работники: весной – до 10 чел., летом – до 20 чел., осенью – до 50 чел. Уборка овощей производится вручную. Производительность труда бригады из 10 чел. в среднем составляет 0,2 га в день, как на капусте, так и на моркови. В связи с низкой производительностью труда приходится привлекать на уборку дополнительный персонал в 3-5 раз больше штатного.

Оплата труда производится по прямой сдельной форме, то есть работнику устанавливается сдельная расценка 50 руб. за 1 мешок моркови (или других овощей). В среднем за день, работник может собрать 20-30 мешков и заработать 1,0-1,5 тыс. руб.

Рассмотрев оплату труда в КФХ «Османов» Мелеузовского района РБ, доказано что, сдельная оплата заинтересовывает работника в повышении произво-

длительности труда – в увеличении количества производимой продукции или сокращении затрат рабочего времени на ее изготовление. Однако, несмотря на относительно хороший заработок, у КФХ возникает проблема с нехваткой кадров как период сезонных работ, так и в течение года.

Выводы. Результаты изучения особенностей организации труда в КФХ позволяют сделать следующие выводы о направлениях совершенствования в рассматриваемой сфере:

- необходимо повышать экономическую грамотность фермеров, создавать действенное методическое сопровождение по юридическим и экономическим вопросам, в т.ч. и в сфере использования трудовых ресурсов;

- дальнейшее эффективное развитие КФХ невозможно без привлечения наемных квалифицированных работников. Однако такие работники более требовательны к механизмам формирования трудовых доходов. Следовательно, главам КФХ необходимо разрабатывать системы материального стимулирования труда для работников с сопутствующей разработкой Положения об оплате труда, а не ограничиваться простой повременной и прямой сдельной оплатой;

- активно использовать различные элементы (основная оплата, премии, надбавки, натуральная оплата) и формы материального стимулирования труда (сдельно-премиальная, сдельно-прогрессивная системы оплаты труда, текущее премирование и пр.), особенно в крупных КФХ, с большим количеством работников;

- разрабатывать действенный внутренний распорядок фермерского хозяйства, который по своей правовой природе должен определять трудовой распорядок как для членов КФХ, так и для наемных работников. Это создаст более справедливое восприятие организации и оценки труда со стороны наемных работников;

- для постоянных наемных работников и членов КФХ, занятых в производственной деятельности целесообразно рассмотреть возможность тарификации труда в целях более справедливой оценки трудового вклада [8];

- в целях выравнивания сезонного характера работы в КФХ необходимо развивать несельскохозяйственные виды деятельности и кооперироваться с другими хозяйствами для совместного выполнения отдельных трудовых процессов.

Библиографический список

1. О крестьянском (фермерском) хозяйстве : федер. закон от 11.06.2003 №74-ФЗ (ред. от 23.06.2014) // СПС «КонсультантПлюс».

2. Воронин, Б.А. КФХ: правовые проблемы деятельности и развития (продолжение) / Б.А. Воронин // Нивы Зауралья. – 2012. – №1. – Режим доступа: <http://svetich.info/publikacii/agrarnoe-pravo/kfh-pravovye-problemy-deyatelnosti-i-raz.html>.

3. Итоги Всероссийской сельскохозяйственной переписи 2016 года: В 8 т. / Федеральная служба государственной статистики. – М.: ИИЦ «Статистика России», 2018. – 383 с.

4. Канунников, А.Б. Особенности правового регулирования труда в крестьянском (фермерском) хозяйстве / А.Б. Канунников, М.А. Гостева // Трудовое право. – 2008. – № 10. – Режим доступа: <https://www.lawmix.ru/bux/41004>.

5. Панченко, К.В. К вопросу о дуализме природы крестьянского (фермерского) хозяйства / К.В. Панченко, Х.Х. Мазлоев // Экономические науки. – 2013. – № 99. – С. 51-54.

6. Парамонов, П.Ф. Тенденции и проблемы развития крестьянских (фермерских) хозяйств / П.Ф. Парамонов, В.С. Колесник, Ю.Е. Стукова // Научный

журнал КубГАУ. – 2017. – № 132(08). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-i-problemy-razvitiya-krestyanskih-fermerskih-hozyaystv>.

7. Попов, Г.Г. Обеспечение безопасности труда в крестьянско-фермерских хозяйствах Волгоградской области / Г.Г. Попов, Е.Ю. Гузенко, И.С. Мартынов // Известия Нижневолжского агроуниверситетского комплекса: Наука и высшее профессиональное образование. – 2015. – № 1(37). – С. 211-213.

8. Сайранов, Р.Н. Тарификация рабочих в сельском хозяйстве: методический аспект / Р.Н. Сайранов, А.Р. Зидымаков, Т.В. Вострецова // Аграрный вестник Урала. – 2011. – № 6. – С. 85-88.

9. Состояние социально-трудовой сферы села и предложения по ее регулированию. Ежегодный доклад по результатам мониторинга 2013 г.: науч. изд. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2014. – 268 с.

Сведения об авторах

1. Вострецова Тамара Валерьевна – кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, tamariska@yandex.ru.

2. Османова Алина Робертовна – студент 5 курса экономического факультета ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, osmanovalina999@gmail.com.

Authors' personal details

1. Vostretsova Tamara Valerevna – candidate, Associate Professor of Department of economy and management Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50 years of October, 34, tamariska@yandex.ru.

2. Osmanova Alina Robertovna – 5th year student of Economy Faculty Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50 years of October, 34, osmanovalina999@gmail.com.

УДК 332.365

Р.Р. Галиев
R.R. Galiev

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПРОБЛЕМА «ОДИЧАНИЯ» АГРАРНОГО ЛАНДШАФТА: ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ THE PROBLEM OF THE «SAVAGERY» OF THE AGRARIAN LANDSCAPE: CAUSES AND SOLUTIONS

Аннотация: В условиях измененной структуры сельской экономики возникли проблемы в области использования сельского пространства людьми, недопущения «одичания» аграрного ландшафта. В то же время возникло «разделение труда» между тремя группами хозяйств: организации, фермеры полной занятости и фермеры неполной занятости. Каждая группа специализировалась на тех продуктах, на производстве которых она имела преимущество. Фермеры непол-

ной занятости выполняют важные общественные функции в областях использования сельского пространства и недопущения «одичания» аграрного ландшафта. До тех пор, пока у фермеров неполной занятости есть такие функции, государство должно поддерживать их, чтобы они смогли продолжать выполнять с конкурентным преимуществом свою задачу.

Abstract: In the restructured rural economy problems have arisen concerning the use of rural space by people to prevent the agrarian landscape from becoming a «wilderness». At the same time, there was a «division of labor» between the three groups of farms: organizations, full-time farms, and part-time farms. Each group specialized in those products in the production of which it had an advantage. Part-time farms perform important social functions in the field of rural land use and the prevention of the agrarian landscape from becoming a «wilderness». As long as part-time farmers serve such purpose, the government should support them so they can continue to carry out their task using their competitive advantage.

Ключевые слова: аграрный ландшафт; конкурентное преимущество; специализация; производительность труда; товарная продуктивность; поголовье скота; земельные ресурсы; рабочая сила; капитал.

Keywords: agrarian landscape; competitive advantage; specialization; labor productivity; productivity; livestock number; land resources; work force; capital.

Введение. Во многих западных странах эксперты и политики утверждают, что крестьяне ухаживают за ландшафтом и предотвращают, таким образом, его одичание. Из этого извлекается множество общественных выгод: во-первых, красота ландшафта. Проживающие на территории, посетители и туристы предпочитают «открытый» ландшафт, а не «закрытый», т.е. опушку леса, а не лес. Фермеры обеспечивают открытость ландшафта с меньшими затратами, чем государство, занимающееся этим, ради привлечения туристов. Во-вторых, многообразие видов растений и животных. Люди хотят видеть на лужайках коров, молодняк крупного рогатого скота, овец, коз, разнообразную растительность. Многообразие видов растений и животных больше в «культурном» ландшафте, нежели в «диком». Такое наблюдается, когда сельское хозяйство ведется экстенсивно, т.е. когда незначительна доля пашни, химических удобрений и средств защиты растений. У фермеров такая технология производства и используется. В-третьих, лавинная опасность. Если никакие животные не питаются травой и естественным образом не «подстригают» растительность, в горах возникает проблема эрозии, лавинной и пожарной опасности.

Интересно заметить, что в ЕС также, в регионах незначительного заселения, сельское хозяйство играет важную стабилизирующую роль. Традиционно в этих регионах сельские товаропроизводители особенно поддерживаются аграрной политикой [1, с. 325-331]. Такая роль сельских хозяйств очень важна во Франции [2, с. 15-17].

В условиях многоукладной сельской экономики и измененной ее структуры возникли проблемы в области использования сельского пространства людьми, недопущения «одичания» аграрного ландшафта и в Республике Башкортостан (РБ) [3]. Раньше колхозы и совхозы использовали в сельскохозяйственном производстве все более и менее пригодные территории, независимо от эффективности обработки участка [4]. Со временем организации из-за низкой

рентабельности обработки вывели из оборота залужением неудобные земли [5]. Важная общественная функция фермеров неполной занятости (ранее мы их называли «незрелые фермеры» [6]) состоит именно в том, чтобы продолжать использовать такие участки в сельскохозяйственном производстве.

Цель и задачи исследования – определить конкурентные преимущества фермеров неполной занятости, по сравнению с сельскохозяйственными предприятиями и фермерами полной занятости, при выполнении своих общественных функций.

Условия и материалы исследования. Вследствие появления на рынке, кроме организаций, фермеров полной занятости и фермеров неполной занятости возникло «разделение труда» между тремя группами хозяйств. Каждая группа хозяйств специализировалась на тех продуктах, на производстве которых она имела преимущество. Например, в качестве преимуществ можно отметить:

- организации: площадь земельных угодий; высокопроизводительные машины и высококвалифицированные специалисты; экономия на масштабе;
- фермеры полной занятости: смесь преимуществ и недостатков обеих крайних групп;
- фермеры неполной занятости: дешевая рабочая сила; много рабочих рук и внимания на каждое животное; незначительные транзакционные издержки (особенно издержки сбора информации, издержки проведения переговоров и принятия решений, издержки контроля), нетребовательность, непритязательность, невзыскательность как рабочей силы, так и скота.

В ходе дальнейших исследований будет рассмотрена специализация каждой из трех групп хозяйств по данным официально опубликованных материалов Государственного комитета по статистике Республики Башкортостан.

Методы исследования. Исследование базируется на диалектическом подходе, статистико-экономическом методе.

Результаты исследования. В течение времени в структуре поголовья крупного рогатого скота на выращивании и откорме доля фермеров неполной занятости возрастала (рис. 1 [7, с. 63; 8, с. 20; 9, с. 16]).

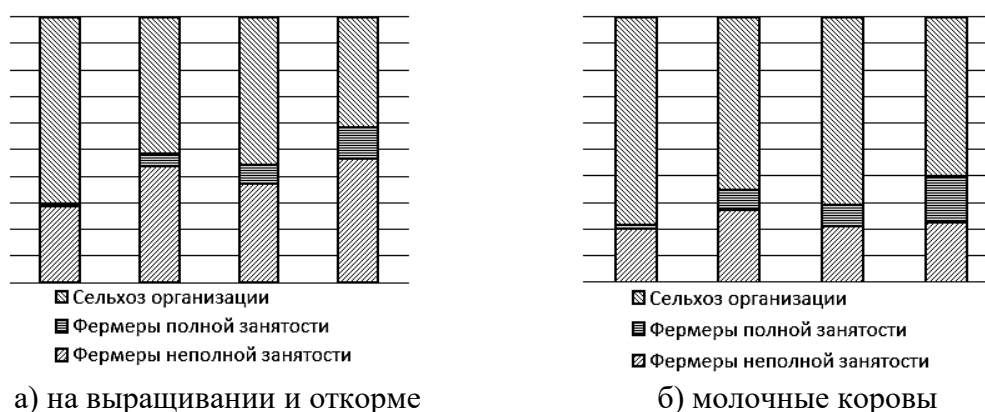


Рисунок 1

Распределение товарного поголовья крупного рогатого скота по категориям хозяйств РБ

На их долю теперь приходится 47 % от всего товарного поголовья крупного рогатого скота на выращивании и откорме. На долю фермеров полной занятости – 12 %, а организаций – 41 %. Что касается коров, то доля фермеров неполной занятости – 22 %, фермеров полной занятости – 18 %, а организаций – 60 %.

В течение времени в структуре распределения поголовья коров доля фермеров неполной занятости держалась на одном уровне.

В течение всех рассмотренных лет товарная продуктивность молочных коров сельскохозяйственных организаций и фермеров полной занятости была выше, чем у фермеров неполной занятости в среднем в четыре с лишним раза.

Объясняется это тем, что крупный рогатый скот в организациях и у фермеров полной занятости содержится с целью получения основной продукции – молока. Прирост идет как сопряженный продукт. Часть молодняка и выбракованного скота продается хозяйствам населения. Для фермеров неполной занятости основная продукция выращивания крупного рогатого скота – это прирост. Молоко рассматривается как сопряженный продукт. Большая часть молока идет на откорм молодняка скота и другой приусадебной живности. Немаловажную роль играет и скоропортящийся характер молока, а также отсутствие надежных и обеспеченных требуемой инфраструктурой каналов сбыта.

По указанной причине товарная продуктивность крупного рогатого скота на откорме в рассматриваемый период в сельскохозяйственных организациях ниже, чем у фермеров неполной занятости на 10 %. У фермеров полной занятости же она выше, чем у фермеров неполной занятости на 32 %.

Аналогичная ситуация с распределением поголовья крупного рогатого скота на выращивании и откорме. Доля фермеров в структуре распределения поголовья в течение времени возрастает. В то же время, при производстве молока преимущество в товарной продуктивности у сельскохозяйственных организаций и фермеров полной занятости. По этой причине поголовье коров сосредоточено у сельскохозяйственных организаций и фермеров полной занятости больше, чем у фермеров неполной занятости.

В структуре распределения товарного поголовья *мелкого рогатого скота* (овец и коз) по категориям хозяйств значительна доля фермеров неполной занятости. Причем достигнув максимума в 2005 г. (90 %) они начали регистрироваться в качестве фермеров полной занятости. Тем не менее, не все овцеводы и козоводы готовы заниматься выращиванием мелкого рогатого скота на полную занятость. На долю фермеров неполной занятости в настоящее время приходится 65 % от всего поголовья мелкого рогатого скота, а на долю фермеров полной занятости – 32 %, организаций – 13 %. В течение времени в структуре распределения поголовья мелкого рогатого скота доля фермеров возрастала (рис. 2 [7, с. 63; 8, с. 20, 21; 9, с. 16, 18]).

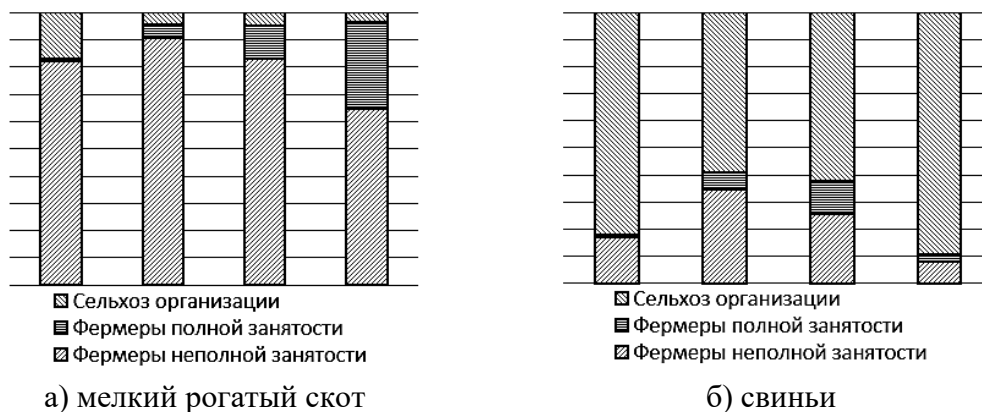


Рисунок 2

Распределение товарного поголовья скота по категориям хозяйств РБ

По продуктивности мелкого рогатого скота фермеры неполной занятости сильно опережают фермеров полной занятости и сельскохозяйственные организации. Со временем разрыв все увеличивается. Такое явление свидетельствует о том, что фермеры неполной занятости имеют преимущество в товарной продуктивности при выращивании мелкого рогатого скота. Это видно и из анализа поголовья скота (рис. 2а): овцеводство и козоводство сосредоточено у фермеров неполной занятости. Как известно, товаропроизводители специализируются на производстве того товара, по которому они имеют преимущество.

В 2000-е годы продуктивность свиней была выше у фермеров, нежели у организаций. Вследствие этого имела тенденция возрастания доли фермеров в структуре поголовья свиней. К 2010–2015 гг. по продуктивности свиней начали лидировать организации. Товарное поголовье свиней в последние годы повторно концентрируется у крупных производителей (89 %), поэтому доля фермеров неполной занятости в настоящее время не превышает 8 %, а фермеров полной занятости – 3 % (рис. 2б). Между долей группы хозяйств в поголовье свиней и их продуктивностью в данной группе прослеживается прямая связь. Как известно, чем выше продуктивность, тем ниже, при прочих равных условиях, издержки в расчёте на единицу продукции. Издержки в расчёте на единицу продукции – это самый важный определитель вида специализации. Вид и глубина специализации определяются конкуренцией.

Издержки на единицу продукции, следовательно, и специализация зависят также и от таких факторов производства как земля, труд, капитал.

Первый фактор: земельные ресурсы. У фермеров неполной занятости площади оформленных земельных угодий ограничены 0,3 га в населенном пункте для ведения личного подсобного хозяйства и 3 га вне населенного пункта для расширения личного подсобного хозяйства [10]. Используемые для сенокосения и выпаса скота земли общего пользования не ограничены, однако являются неудобными и не плодородными угодьями, выеденными из оборота сельскохозяйственными организациями [11]. Следовательно, дифференциальную земельную ренту первого порядка землепользователи на таких землях не получают [12]. Поскольку права землепользования не оформлены, вложение капитала не осуществляется. Скорее всего, получение землепользователями абсолютной и дифференциальной земельной ренты второго порядка также исключается [13]. Как нет рентного дохода, так и рентные платежи отсутствуют [14].

Второй фактор: рабочая сила. У фермеров неполной занятости финансовые расходы на рабочую силу большей частью равны нулю. Однако имеются вмененные издержки, т.е. альтернативные издержки неиспользованных возможностей. Они также незначительны, особенно если у человека на рынке рабочей силы нет альтернативы или шанса трудоустроиться. Занятость в качестве фермера неполной занятости для некоторых значит «активный отдых» или «общение с природой». Следовательно, она приносит сопутствующее благо и может иметь даже отрицательные издержки.

Третий фактор: капитал. Возможности вложения капитала у фермеров неполной занятости ограничены из-за более высоких процентов по кредиту вследствие отсутствия залоговых гарантий. Кроме того, стоимость на единицу производительности у маломощных машин и механизмов выше, чем у более мощных агрегатов. Ассортимент выпускаемой отечественной маломощной техники узок

по сравнению с более мощными вариантами. Импортные аналоги в разы дороже. Ограниченные технические возможности фермеров неполной занятости определяют более простую и энергосберегающую технологию содержания животных.

Тем не менее, фермеры неполной занятости, заменив затратную и энергоемкую технику дешевой рабочей силой, при откорме скота остаются в конкурентно выигрышном положении по сравнению, как с организациями, так и с фермерами полной занятости. В данном случае видимо проявляется эффект повышенного человеческого внимания, а также специализации: поголовье мелкого рогатого скота и крупного рогатого скота на выращивании и откорме больше у фермеров неполной занятости, нежели у организаций и фермеров полной занятости (рис. 1а и 2а). Производство товарной продукции откормочного скота (кроме свиней) на одного работника, даже при преимущественно ручном труде, у фермеров неполной занятости выше, чем у относительно лучше механизированных организаций и фермеров полной занятости (рис. 3 [7, с. 63; 8, с. 10, 21; 9, с. 9, 18]).

Однако фермеры неполной занятости при откорме свиней и производстве молока проигрывают конкуренцию по производительности как организациям, так и фермерам полной занятости. Поголовье коров и свиней больше сосредоточено у сельскохозяйственных организаций, нежели у фермеров неполной занятости (рис. 1б и 2б). Благодаря специализации и глубокой механизации технологического процесса, у сельскохозяйственных организаций производительность труда при производстве молока и привеса свиней выше, чем у фермеров неполной занятости.

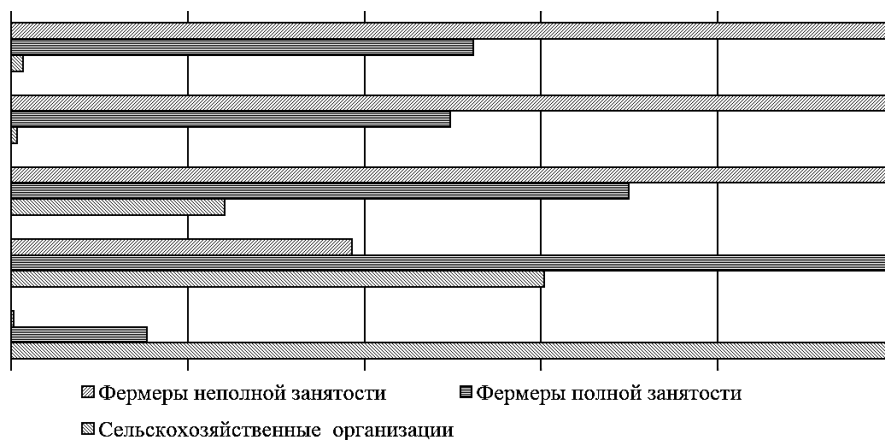


Рисунок 3
Производство товарной продукции на одного работника по категориям хозяйств в РБ (2015 г., max = 100 %)

Выводы. Организации в социалистической системе производили очень широкий ассортимент сельскохозяйственных продуктов. В новой системе они должны были специализироваться на самых доходных продуктах. Чтобы повысить рентабельность, пришлось увольнять много избыточных работников. Требовалось снизить долю живого труда при увеличении доли прошлого труда, так, чтобы совокупные затраты труда снизились. По этой причине организации специализировались на хорошо механизированном производстве зерна, молока и на выращивании свиней и птиц.

Одновременно имелась конкуренция со стороны фермеров неполной занятости с дешевой рабочей силой. С их развитием происходило «перетекание» трудоемкой части животноводства от сельскохозяйственных организаций к семей-

ным хозяйствам. Вследствие этого сокращение ассортимента производимой продукции у организаций даже ускорилось.

Фермеры неполной занятости выполняют важные общественные функции. Они решают часть проблем, которые возникали из-за преобразования сельскохозяйственных организаций, а именно в областях использования сельского пространства и недопущения «одичания» аграрного ландшафта. До тех пор, пока у фермеров неполной занятости есть важные общественные функции, государство должно поддерживать их, чтобы они смогли продолжать выполнять с конкурентным преимуществом свою функцию [15].

Библиографический список

1. Ahrens H., Lippert, C., Rittershofer, M. Agrarpolitik // Raumordnung und Raumordnungspolitik (ed. Jenkis, W.). – München/Wien: Oldenbourg Verlag, 1996. – S. 313-335.

2. Ahrens, H., Lippert, C. Les politiques agricoles comparées de l'Allemagne et de la France // Economie Rurale. – 2002. – № 268-269. – pp. 8-19.

3. Лукманов Д.Д., Юмагужина Д.Р., Барлыбаева Л.Ф. Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики. – Уфа: Издательство Мир печати, 2012. – 161 с.

4. Лукманов Д.Д. Вопросы реформирования земельных отношений в свете аграрной реформы П. А. Столыпина // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2003. – № 6. – С. 50-54.

5. Лукманов Д.Д., Юмагужина Д.Р., Барлыбаева Л.Ф. Экономико-экологическое землепользование и реформирование отношений собственности на землю (на материалах аграрной сферы экономики Республики Башкортостан) // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. – 2011. – № 36. – С. 122.

6. Галиев Р.Р., Арэнс Х.Д. Роль и значение коллективных и семейных хозяйств в решении продовольственной проблемы России // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2017. – № 3 (43). – С. 114-120.

7. Сельское хозяйство, охота и лесоводство Республики Башкортостан. Стат. сб. Уфа: Башкортостанстат, 2016. – 201 с.

8. Сельскохозяйственная деятельность крестьянских (фермерских) хозяйств Республики Башкортостан. Стат. сб. Уфа: Башкортостанстат, 2016. – 74 с.

9. Сельскохозяйственная деятельность хозяйств населения Республики Башкортостан. Стат. сб. Уфа: Башкортостанстат, 2016. – 69 с.

10. Тулибаева Г.И., Фрюауф М., Лукманов Д.Д. Экономико-экологическое землепользование: особенности использования инновационных технологий в аграрной сфере Республики Башкортостан // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2014. – № 1 (29). – С. 134-138.

11. Лукманов Д.Д. Рациональное использование земельных ресурсов аграрной сферы: вопросы теории и практики // Аграрный вестник Урала. – 2010. – № 3 (69). – С. 27-29.

12. Лукманов Д.Д. Арендно-рентные отношения: институциональный анализ. Москва: ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА им. К.А. Тимирязева, 2005. – 192 с.

13. Лукманов Д.Д. Институциональный подход к развитию арендно-рентных отношений и проблемы формирования собственности на землю // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2005. – № 3. – С. 40-42.

14. Лукманов Д.Д. Особенности арендной формы реализации сельскохозяйственных земель в Республике Башкортостан // Международный сельскохозяйственный журнал. – 2001. – № 4. – С. 44-46.

15. Galiev R.R., Ahrens H.D. Part-Time Farmers in Russia: Phenomenon and Social Functions (Based on the Example of the Republic of Bashkortostan) // Studies on Russian Economic Development, 2018, Vol. 29, No. 3, pp. 257-266.

Сведения об авторе

Галиев Рустам Равилович, к.э.н., доцент кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. раб. 8(347) 228-17-00, тел. +7-917-43-50-779, e-mail: grr79@mail.ru.

Authors' personal details

Galiev Rustam Ravilovich, candidate of economic sciences, associate Professor of Economics and management, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, ul. 50 years of October, 34, Tel. 8(347) 228-17-00, e-mail: grr79@mail.ru.

УДК 336.77.067.21

З.А. Залилова
Z.A. Zalilova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**УЧЕТ И АНАЛИЗ ПРЕДОСТАВЛЕННЫХ КРЕДИТОВ НАСЕЛЕНИЮ
НА ПРИОБРЕТЕНИЕ ЖИЛЬЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ACCOUNTING AND ANALYSIS OF GRANTED CREDITS
TO THE POPULATION FOR THE ACQUISITION OF HOUSING
IN THE RUSSIAN FEDERATION**

Аннотация: В статье проведен анализ предоставленных кредитов населению Российской Федерации для улучшения своих жилищных условий. Анализ сделан как по стране в целом, так и по федеральным округам.

Abstract: The article analyzes the loans provided to the population of the Russian Federation to improve their living conditions. The analysis was made both in the country as a whole and in the federal districts.

Ключевые слова: кредиты; жилье; население; задолженность; анализ; Россия; процентная ставка.

Keywords: loans; housing; population; debt; analysis; Russia; interest rate.

Введение: Наша страна активно продолжает идти по пути развития западных стран. Этому пример – приобретение жилья. Если в 1990 г. слова кредит и ипотека не были возможно даже полностью понятны российскому населению, то в настоящие годы эти слова не просто знакомы, а являются обыденными не только взрослому населению, но и школьникам. В настоящее время решение жилищных вопросов не обходится только с использованием собственно заработанных и накопленных средств. Зачастую используются кредитные ресурсы, кото-

рыми удобно воспользоваться для решения вопросов приобретения собственных квадратных метров, что доказывает актуальность исследований по данной теме.

Цель: Изучение и анализ состояния кредитования населения для приобретения жилья в России, также выявление особенностей кредитования рынка жилья.

Задачи: Во первых: собрать информацию о суммах выданных кредитов на жилье населению, являющихся резидентами нашей страны; во вторых: рассчитать показатели динамики собранных данных; в третьих: проанализировать задолженности по жилищным кредитам; в четвертых: провести анализ в разрезе федеральных округов страны, определить количество выданных кредитов, количество действующих кредитных организаций, выдающих кредиты на приобретение жилья; в пятых: сформировать выводы по полученным результатам.

Материалы: Информационной базой исследования послужили данные официальной статистики, представленные на сайте Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, статистические сборники, данные информационных агентств, данные агентств недвижимости, научная и практическая литература, нормативная информация, а также материалы опубликованные в периодической печати и в открытом доступе в интернете.

Методы и результаты исследования: В процессе исследования использовались методы экономико-статистического анализа (индексный метод анализа, анализ динамических рядов, анализ трендов, метод группировок, метод средних величин), графический метод анализа. В процессе изучения ипотечного кредитования использовались приемы экономического анализа: наблюдение, группировка, сравнение, выборка, учет взаимосвязей и тенденций.

В таблице 1 представлена информация, которая сформирована согласно данным, опубликованным на сайтах о деятельности банковских учреждений на территории Российской Федерации. Из них видно, что в России происходит увеличение объема предоставленных жилищных кредитов физическим лицам, являющимся резидентами нашей страны. Если в 2010 г. общий объем кредитов составлял 418209 млн руб., то к октябрю 2018 г. их объем вырос до 2074 153 млн руб. Средний ежегодный абсолютный прирост выданных жилищных кредитов составляет 206993 млн руб. или 22,2 % в год.

Таблица 1 Суммы выданных жилищных кредитов физическим лицам, являющимся резидентами нашей страны

Годы	Объем предоставленных кредитов, млн руб.	Задолженность по предоставленным кредитам, млн руб.		Средневзвешенный срок кредитования (по выданным с начала года кредитам), мес.	Средневзвешенная ставка (по выданным с начала года кредитам), %
		всего	в том числе просроченная		
2010 г.	418 209	1102 324	26 726	188,7	13,29
2011 г.	745 971	1448 522	29 313	174,6	11,98
2012 г.	1054 073	1992 388	31 213	176,6	12,32
2013 г.	1385 357	2647 421	27 783	172,9	12,51
2014 г.	1808 551	3517 094	32 131	178,1	12,47
2015 г.	1169 240	3912 845	44 226	175,4	13,36
2016 г.	1481 068	4464 519	52 837	182,2	12,49
2017 г.	2 027 562	5176 062	59 654	186,4	10,64
2018 г. (до окт)	2 074 153	6108 168	64 079	193,9	9,57

На рисунке 1 представлено графически объемы выданных кредитов на приобретение жилья гражданам, являющимся резидентами нашей страны. Из рисунка понятно, что в стране наблюдался постоянный рост с 2010 г. до 2014 г., а затем наблюдается спад и снова подъем до настоящего времени.

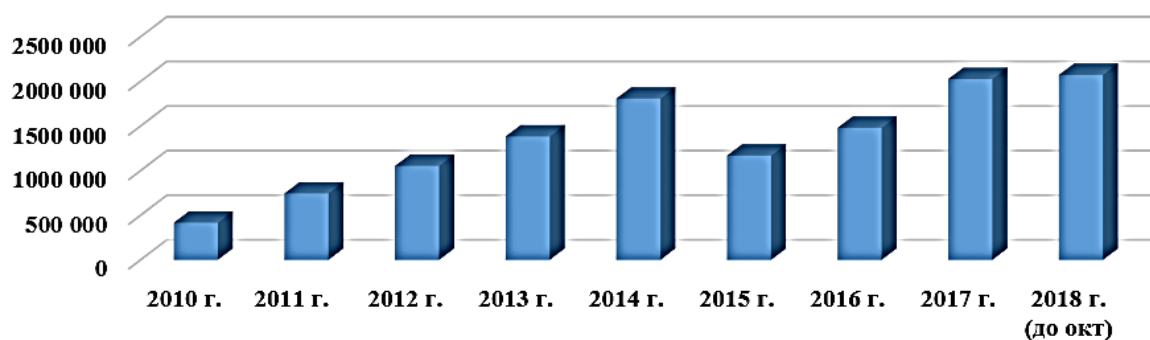


Рисунок 1
Объем выданных кредитов населению России – резидентам, млн руб.

В таблице 2 представлены расчеты показателей динамики выданных кредитов населению – резидентам за 2010 – 2018 гг. Из таблицы видно, что наибольший прирост выданных кредитов был в 2017 г. – 546494 млн руб., а также в 2014 г. – 423194 млн руб. отрицательный прирост наблюдается только в 2015 г., когда было выдано на 639311 млн руб. меньше чем в предыдущем году. Интересно отметить, что данные за 2018 г. представлены объемом выданных кредитов до 1 октября 2018 г., и их объем по завершении трех кварталов уже превышает уровень прошлого 2017 г. на 46591 млн руб. или на 2,3 %. То есть по завершении календарного года следует ожидать положительный прирост по выданным кредитам населению – резидентам нашей страны.

Рассматривая объемы выданных кредитов нельзя не рассмотреть и задолженность по предоставленным кредитам на приобретение жилья. Данные о задолженности представлены в таблице 1 и на рисунке 2 показывают, что задолженность также в данный период растет. В отличие от выданных кредитов задолженность растет непрерывно, постоянно, не останавливаясь.

Таблица 2 Анализ показателей динамики объема предоставленных кредитов населению РФ

Годы	Объем предоставленных кредитов, млн руб.	Абсолютный прирост, млн руб.		Темп роста, %		Темп прироста, %	
		базисный	цепной	базисный	цепной	базисный	цепной
2010 г.	418 209	-	-	-	-	-	-
2011 г.	745 971	327 762	327 762	178,4	178,4	78,4	78,4
2012 г.	1 054 073	635 864	308 102	252,0	141,3	152,0	41,3
2013 г.	1 385 357	967 148	331 284	331,3	131,4	231,3	31,4
2014 г.	1 808 551	1390 342	423 194	432,5	130,5	332,5	30,5
2015 г.	1 169 240	751 031	-639 311	279,6	64,7	179,6	-35,3
2016 г.	1 481 068	1062 859	311 828	354,1	126,7	254,1	26,7
2017 г.	2 027 562	1609 353	546 494	484,8	136,9	384,8	36,9
2018 г. (до окт)	2 074 153	1655 944	46 591	496,0	102,3	396,0	2,3
В среднем	1 351 576	206 993	206 993	122,2	122,2	22,2	22,2

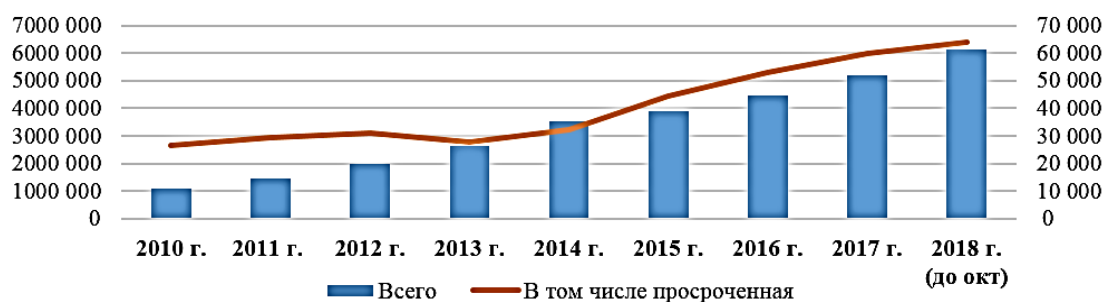


Рисунок 2

Задолженность по предоставленным кредитам на жилье гражданам – резидентам РФ, в т.ч. просроченная задолженность, млн руб.

Расчет показателей динамики по общей задолженности показал, что в среднем она растет на 23,9 % ежегодно, или на 625731 млн руб. больше всего рост наблюдается в настоящий период – в 2018 г. Абсолютный прирост общей задолженности составил на 1 октября 2018 г. – 932106 млн руб., до этого высокий прирост общей задолженности был в 2014 г. – 869673 млн руб. То есть следует отметить такой момент, как: население берет активно кредиты, но также активно и растет по ним задолженность.

Анализ просроченной задолженности показывает, что она снижалась в период с 2012 г. к 2013 г., а затем наблюдается постоянный ее рост по настоящее время.



Рисунок 3

Данные о средневзвешенных сроках кредитования и ставках по кредитам, выданным гражданам – резидентам РФ

Данные представленные на рисунке 3 и в таблице 1 показывают, что самые высокие сроки кредитования использовались в 2010 г. и в 2018 г. население в эти годы смело брало кредиты на жилье сроком более чем на 15–16 лет. Удивительно, что даже высокая процентная ставка 2010 г. не пугало население. Наименьшие сроки по кредитам наблюдаются в 2013 г. – чуть больше 14 лет [3, 6].

Ставки по кредитам разнятся по годам, причем стоит отметить, что последние два года они существенно ниже предыдущих лет и спад процентов по кредитам наблюдается уже с 2015 г. стоит также обратить внимание, что долгое время проценты по кредитам держались примерно на уровне 12 % (2012–2015 гг.).

Изучая динамику выданных кредитов на приобретение жилья в России можно сделать вывод, что в целом идет положительная тенденция. Ежегодный рост составляет в среднем на 70000 кредитов. Наибольшее количество выданных кредитов приходится на 2014 г., 2017 г., и нынешний 2018 г. суммы выданных кредитов также растут, так произведенный расчет средней суммы выданного

кредита составляет от 1,066 млн руб. в 2010 г. до 2 млн руб. в 2018 г. рост данных сумм связан в первую очередь с ростом цен на рынке жилья. Как известно, недвижимость является надежным способом вложения свободных имеющихся денежных средств, в том числе и поэтому ее стоимость возрастает изо дня в день [2, 4, 7].



Рисунок 4

Динамика выданных кредитов на жилье и их средних размеров по РФ

Исследование ипотечного кредитования не возможно без анализа действующего числа кредитных организаций в целом по стране. Так согласно данным, представленным в таблице 3 и рисунку 5 видно, что в целом в Российской Федерации за последние 2010–2018 гг. число кредитных учреждений сокращается ежегодно на 67 единиц. Сокращение происходит не резкими скачками, а плавным образом под воздействием ряда факторов, к которым непременно относится совершенствование законодательства и повышение требований к подобным учреждениям, а также и жесткая конкуренция между ними.

Таблица 3 Данные о количестве действующих кредитных организаций

	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Первое полугодие 2018 г.
Российская Федерация	1012	978	956	923	834	733	623	561	524
Центральный ФО	585	572	564	547	504	434	358	319	296
Северо-западный ФО	71	69	70	70	64	60	49	43	43
Южный ФО	47	45	46	46	43	37	38	35	31
Приволжский ФО	118	111	106	102	92	85	77	71	68
Уральский ФО	51	45	44	42	35	32	29	26	25
Сибирский ФО	56	54	53	51	44	41	37	32	31
Дальневосточный ФО	27	26	23	22	22	17	18	18	17
Северо-кавказский ФО	57	56	50	43	28	22	17	17	13
Республика Башкортостан	11	11	11	10	7	5	5	4	3

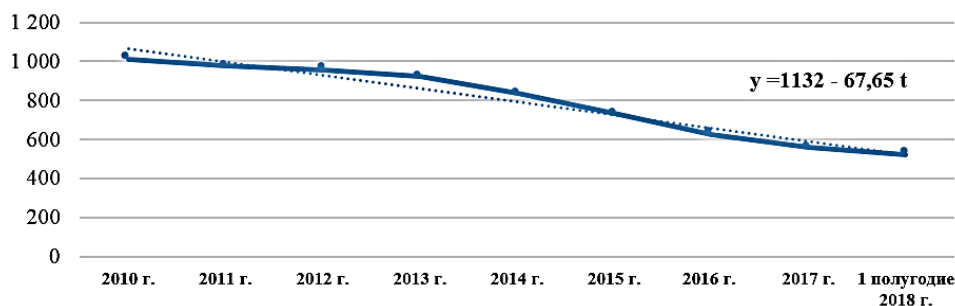


Рисунок 5

Тренд действующих кредитных организаций по РФ

Анализируя количество кредитных организаций по федеральным округам можно отметить, что наибольшая их часть сконцентрирована в Центральном федеральном округе – 58,5 % от всей их численности. Затем следует Приволжский федеральный округ на долю которого приходится заметно меньше данных учреждений – 11,6 %. Соответственно в остальных федеральных округах их еще меньше. Наглядно просмотреть ситуацию можно на рисунке 6.

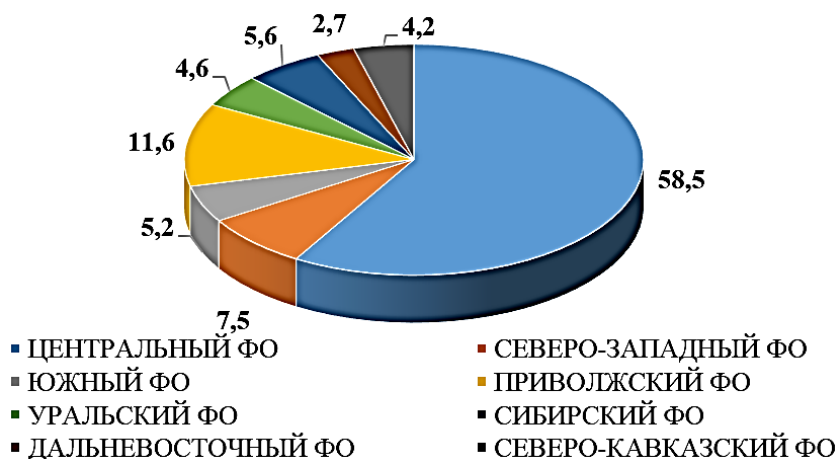


Рисунок 6

Структура действующих кредитных организаций по федеральным округам РФ в среднем за 2010–2018 гг., %

В число действующих кредитных организаций, являющихся участниками рынка кредитования, представленных в таблице 1.4 входят следующие их категории:

- кредитные организации, предоставляющий жилищные кредиты,
- кредитные организации, предоставляющие ипотечные жилищные кредиты,
- кредитные организации, приобретающие права требования по ипотечным жилищным кредитам,
- кредитные организации, осуществляющие перекредитование ранее выданных ипотечных жилищных кредитов,
- кредитные организации, привлекающие рефинансирование на вторичном рынке ипотечного кредитования.

Таблица 4 Данные о количестве кредитных организаций, предоставляющих жилищные кредиты на территории РФ

	2010 г.	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Первое полугодие 2018 г.
Российская Федерация	723	731	725	715	673	587	506	428	393
Центральный ФО	386	403	397	398	376	319	268	221	197
Северо-западный ФО	51	53	55	57	54	52	42	36	34
Южный ФО	41	38	40	39	37	34	37	30	27
Приволжский ФО	106	101	98	94	88	79	75	66	65
Уральский ФО	47	42	41	40	36	32	29	26	25
Сибирский ФО	48	47	45	44	40	36	31	25	24
Дальневосточный ФО	24	23	22	20	20	18	16	16	15
Северо-Кавказский ФО	20	24	27	23	20	12	8	7	6
Респ. Башкортостан	10	10	10	9	9	5	5	4	4

Каждая из перечисленных групп имеет свое место в структуре кредитных организаций, каждая представлена в той или иной степени, в зависимости от участников кредитных отношений.

Рассмотрим в рамках исследования ипотечного кредитования на территории Российской Федерации кредитные организации, предоставляющие кредиты на жилье (таблица 4).

Согласно данным таблицы 4 видно, что их численность также снижается. Если общее число кредитных организаций снизилось в первом полугодии 2018 г. на 44,5 %, то численность кредитных организаций выдающих кредиты на жилье сократилась чуть меньше – на 40,8 %.

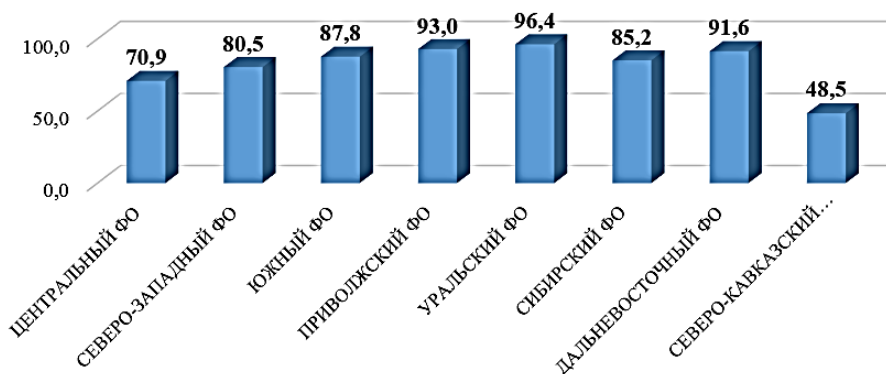


Рисунок 7

Доля кредитных организаций, предоставляющих жилищные кредиты в общей численности организаций, выдающих кредиты в среднем за 2010–2018 гг., %

Анализ доли кредитных организаций, предоставляющих кредиты на жилье в общей численности кредитных учреждений показал, что наибольшая их доля (по средним данным за 2010 – 2018 гг.) присутствует в Уральском, Приволжском и Дальневосточном округе (96,4 %, 93,0 %, 91,6 %). Затем следуют Южный, Сибирский и Северо-Западный федеральные округа (87,8 %, 85,2 %, 80,5 %). Наименьшая их часть представлена в Северо-Кавказском федеральном округе – 48,5 %.

Выводы: Из проведенного исследования можно сказать о том, что в России в целом наблюдается рост в выдаче кредитов населению для приобретения жилья в среднем на 22,2 % в год, или на 206993 млн руб. Положительным является то, что суммы выданных кредитов за три квартала 2018 г. уже превысили уровень прошлого года. Также не следует оставлять без внимания и тот факт, от которого напрямую зависит сумма выданных кредитов, что в последние два года заметно снизились процентные ставки по кредитованию на рынке недвижимости. Несмотря на это есть и отрицательные стороны в изучении данной темы исследования – задолженность по кредитам на жилье в стране также продолжает расти, в результате чего происходит снижение действующих кредитных организации на 67 единиц ежегодно [1, 5, 8].

Рассматривая в среднем за 2010 – 2018 гг. численность кредитных организаций по федеральным округам можно отметить, что наибольшая их концентрация наблюдается в Центральном федеральном округе (58,5 %), затем в Приволжском федеральном округе (11,6 %).

На сегодняшний день кредитные организации начинают с октября 2018 г. повышать процентные ставки по кредитам на жилье, так как в конце сентября

произошел рост ключевой ставки ЦБРФ, от которой сильно зависят проценты по кредитам, предлагаемым коммерческими банками населению страны. И аналитики рынка недвижимости акцентируют свое особое внимание на том, что таких низких процентов как было в начале 2018 г. уже не будет, ну а как все будет обстоять на самом деле покажет только время.

Библиографический список

1. Гусманов, У.Г. Развитие ипотечного кредитования в Республике Башкортостан [Текст] / У. Г. Гусманов, М. Т. Лукьянова // Международный научно-технический журнал. – 2016. – № 3. – С. 7-12.

2. Лукьянова, М.Т. Потребительские программы кредитования населения: совершенствование условий предоставления / М.Т. Лукьянова // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. – 2016. – № 1 (37). – С. 126-132.

3. Саматова, Е.А. Потребительское кредитование в коммерческих банках [Текст] / Е.А. Саматова, М.Т. Лукьянова // В сборнике: Земельная реформа и эффективность использования земли в аграрной сфере экономики Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства РФ, Министерство сельского хозяйства РБ, Российский гуманитарный научный фонд, Академия наук РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет. – 2014. – С. 224-227.

4. Фазрахманов, И.И. Перспективы развития ипотечного жилищного кредитования в регионе (на материалах Республики Башкортостан) [Текст] / И.И. Фазрахманов, М.Т. Лукьянова // Инвестиции, строительство, недвижимость как материальный базис модернизации инновационного развития экономики: материалы VI Международной научно-практической конференции: в 2-х частях. – 2016. – С. 277-282.

5. Фазрахманов, И.И. Совершенствование системы ипотечного кредитования в условиях экономической неопределенности [Текст] / И.И. Фазрахманов, М.Т. Лукьянова // В сборнике: Наука молодых – инновационному развитию АПК. – 2015. – С. 107-112.

6. Якубова, Г.Р. Банковские риски и их виды [Текст] / Г.Р. Якубова, М.Т. Лукьянова // В сборнике: Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства Материалы Юбилейной III Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения кандидата технических наук, доцента Савельева Анатолия Васильевича и 10-летию создания кафедры технологии мяса и молока ФГБОУ ВПО «Башкирского государственного аграрного университета». ФГБОУ ВПО «Башкирский государственный аграрный университет», Факультет пищевых технологий, Кафедра технологии мяса и молока. – 2014. – С. 200-202.

7. Рафикова, Н.Т. Анализ себестоимости выращивания КРС на мясо в сельскохозяйственных организациях Республики Башкортостан [Текст] / Н.Т. Рафикова, А. М. Хазиева // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Профессора В.П. Петрова. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013. – С. 149-151.

8. Лукьянова, М.Т. Сущность предпринимательского риска / М.Т. Лукьянова, Э.Р. Кипчакбаева [Текст] // Молодежная наука и АПК: проблемы и пер-

спективы: материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. – С. 150-151.

Сведения об авторе

Залилова Зария Альфировна, к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета, статистики и информационных систем в экономике ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября 34, 228-26-66, e-mail: zalza13@mail.ru.

Authors' personal details

Zalilova Zariya Alfirovna, candidate of economic Sciences, associate professor of the accounting, statistics and information systems in Economics. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University». Russia, 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34. Phone: (347) 228-26-66, e-mail: zalza13@mail.ru.

УДК 631.114:334

В.А. Ковшов
V.A. Kovshov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ
СБЫТА ПРОДУКЦИИ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ФОРМ АГРОБИЗНЕСА
PROBLEMS AND FUTURE DIRECTIONS
THE MARKETING OF PRODUCTS OF SMALL AND MEDIUM
ENTERPRISES OF AGRIBUSINESS**

Аннотация: В статье выявлены основные проблемы использования традиционных каналов сбыта сельскохозяйственными предприятиями малых и средних форм хозяйствования; определены перспективные и нетрадиционные каналы и формы сбыта; даны рекомендации по их применению.

Abstract: The article identifies the main problems of the use of traditional sales channels by agricultural enterprises of small and medium-sized enterprises; identifies promising and non-traditional channels and forms of sales; provides recommendations for their use.

Ключевые слова: маркетинг; сбыт; канал сбыта; агробизнес; потребительская кооперация; упаковка; бренд.

Keywords: marketing; sales; sales channel; agribusiness; consumer cooperation; packaging; brand.

Введение. Последние годы в Республике Башкортостан отмечается активный рост малых форм хозяйствования на селе и выпускаемой ими продукции. Так, за период с 2013 по 2017 г. продукция сельского хозяйства республики, произведенная в крестьянских (фермерских) хозяйствах выросла в 2,4 раза в фактически действовавших ценах. Удельный вес продукции крестьянских (фермерских) хозяйств в общей продукции сельского хозяйства вырос с 6,2 % в 2013 г. до 11,0 % в 2017 г. В крестьянских (фермерских) хозяйствах производится 32,6 %

зерна, 25,2 % сахарной свеклы, 28,7 % семян подсолнечника, 9,9 % молока, 11,5 % меда и 9,5 % овощей от общего производства в республике. Это обусловлено, прежде всего, активной поддержкой государством малых форм хозяйствования на селе, в частности, грантовой. В разработанных государственных федеральных и республиканских программах, направленных на развитие фермерских хозяйств, сельскохозяйственных потребительских кооперативов, семейных молочных ферм, основной акцент делается на инновационное техническое переоснащение производства и, как следствие, рост объемов производства и улучшение качества продукции.

Цель исследования: определение проблем и перспективных направлений организации сбыта продукции малых и средних форм агробизнеса.

Методы исследования: методы маркетингового анализа (SWOT, PEST, GETS, SNW и др.).

Результаты исследования. В условиях роста объемов производства стали очевидны серьезные проблемы в организации сбытовой деятельности сельскохозяйственных малых и средних форм хозяйствования: недостаток компетенций у руководителей и работников этих хозяйств в области маркетинга и агробизнеса, отсутствие эффективно выстроенных логистическо-распределительных путей и каналов сбыта фермерской продукции, слабое брендрование и продвижение продукции на рынке и другие.

Вышеизложенное обосновывает актуальность и практическую значимость исследований по разработке обоснованных научно-практических рекомендаций по организации сбытовой деятельности малых и средних форм агробизнеса на основе системного применения всего комплекса маркетинга.

Основным принципом повышения эффективности сбытовой деятельности малых и средних форм хозяйствования в сельском хозяйстве (в частности крестьянских (фермерских) хозяйств и сельскохозяйственных потребительских кооперативов), на наш взгляд, является системное применение всех элементов комплекса маркетинга (товар, цена, сбыт, продвижение товара на рынке). Типичной ошибкой является попытка эффективно организовать сбыт в отрыве от других элементов маркетинга. Внедрение системы маркетинга и формирование конкурентоспособности малых и средних форм хозяйствования должно осуществляться в определенной последовательности.

1. Маркетинговый ситуационный анализ. Данный этап включает в себя исследование регионального рынка товаров и услуг, сегментирование потребителей и выбор их целевого сегмента, исследование конкурентов и уровня конкуренции в планируемом сегменте потребителей, оценка требований потребителей к данной продукции на региональном рынке, оценка конкурентоспособности и потребительской ценности своей продукции, изучение субъектов рынка (поставщиков, торговых посредников, транспортно-логистических предприятий, финансово-кредитных учреждений и других), прогнозирование эффективности планируемых маркетинговых решений в области комплекса маркетинга.

Особенно следует уделить внимание выбору целевого сегмента рынка, который будет определять направление производственно-сбытовой деятельности хозяйств. Считаем, что наиболее успешно и эффективно в настоящее время функционируют на рынке малые и средние аграрные хозяйства, которые работают в нишевых сегментах рынка по секторальному принципу. Это обусловлено

тем, что данным формам хозяйствования сложно конкурировать по затратам, уровню брендинга и продвижения продукции с крупными производителями в традиционных секторах сельского хозяйства (производстве молока и молочной продукции, производстве мяса и мясопродуктов и т.д.). Можно привести яркие примеры успешного нишевого сегментирования и позиционирования малых и средних форм хозяйствования в АПК республики: производство грибов шампиньонов (ИП Сергеев Д.А.), производство продуктов по рецептам древних башкир – крот, кумыс, талкан и другие (ССПК «Бай» Баймакского района), мясо под брендом «халяль» (КФХ Зарипов Бураевского района и ССПК «Бураевское мясо»), производство фермерских ремесленных сыров (ИП КФХ Декамбаев Д.С.), выращивание салатных культур открытого грунта (ООО «Зеленый рай Башкортостана»), производство клубники («Шаранская ягода»), производство осеннего иван-чая в Белорецком и Учалинском районах, перепелиная птицеферма (ООО «ТДК Перепел» Уфимского района), рыбоводство в естественных водоемах – выращивание толстолобика, стерляди и других видов рыб (ООО «Штиль» Уфимский район), производство мясных стейков (в планах ООО «Зуевское»), рыбоводство в прудах-копанях (Кугарчинский район) и другие. Указанные хозяйства эффективно функционируют в рыночных нишах и успешно развивают свое производство.

2. Стратегический анализ. Целесообразно рассмотреть современное состояние и тренды развития факторов макросреды маркетинга, влияющие на эффективность и перспективы развития маркетинговой деятельности на выбранных сегментах рынка: демографических, научно-технических, правовых, природно-климатических, географических, экологических и других. Например, изменение демографической ситуации (изменение численности населения, его структуры по поло-возрастному составу) может оказать серьезное влияние на размер потенциального спроса на продукцию, на структуру и значимость отдельных требований к комплексу маркетинга, на наличие трудовых ресурсов для осуществления производства на селе. В качестве инструментов анализа могут выступать традиционные методы маркетингового анализа (SWOT, PEST, GETS, SNW и другие), адаптированные к конкретным отраслям и рынкам.

3. Формирование конкурентных преимуществ, конкурентных и маркетинговых стратегий малых и средних форм хозяйствования.

4. Формирование плана (программы) маркетинга в разрезе его комплекса (товар, цена, сбыт, продвижение товара на рынке). Остановимся подробнее на формировании отдельных элементов маркетинга в малых и средних формах хозяйствования.

Основные направления развития товарной политики данной категории хозяйств: формирование и оптимизация ассортимента товаров и услуг; обеспечение качества и потребительских характеристик товара, соответствующих требованиям конкретного целевого сегмента рынка; подготовка товара к продаже, упаковка; организация эффективного сервисного обслуживания; оценка конкурентоспособности товаров и разработка путей ее повышения; внедрение новых товаров и услуг; определение этапов жизненного цикла товаров и разработка соответствующих маркетинговых стратегий. Особое внимание следует уделить внешнему виду сельскохозяйственной продукции и ее упаковке. Современный потребитель в первую очередь покупает «глазами» и непрезентабельный вид

продукции отталкивает потребителя; отсутствие упаковки резко ограничивает возможные каналы сбыта, снижает уровень узнаваемости производителей, сокращает долю лояльных потребителей.

Возможные каналы сбыта продукции малых и средних форм агробизнеса в современных условиях: продажа оптом перерабатывающим, заготовительным организациям, торговых посредникам; розничная торговля через федеральные и региональные торговые сети; фирменная торговля; сбыт через разрозненные розничные торговые точки; хорека; электронная торговля; прочие [9, 11, 12, 13, 14].

Рассмотрим последние тренды в организации некоторых из указанных каналов сбыта в республике. Канал сбыта – shop-in-shop, «магазин в магазине», «магазин внутри магазина» (обособленный магазин, открытый в помещениях другого, более крупного магазина). В настоящее время ряд крупных федеральных и региональных торговых сетей повернулся лицом к фермерской продукции, к продаже продукции малых и средних форм агробизнеса. Один из таких форматов сотрудничества – shop-in-shop. Преимущества канала сбыта shop-in-shop: позволяет оказаться внутри клиентского потока, который генерируют супермаркеты; позволяет торговым сетям и арендатором объединить свои возможности для взаимного роста трафика, при этом покупатель получает дополнительный сервис; размещение на одной площадке как можно большего объема предложения различных товаров и услуг повышает конкурентоспособность каждого участника; поскольку субарендатор открывает торговую точку в локации с уже сформированным покупательским трафиком, это помогает ему избежать рисков на начальных этапах; сокращение затрат по сравнению с открытием собственного фирменного магазина [1, 3, 10]. Активно развивается в торговой сети «Магнит».

Канал сбыта «фермерская полка (лавка, платформа)» – это небольшие отделы фермерских продуктов в магазинах федеральных и региональных торговых сетей. Речь идет, в первую очередь, о молочной продукции, яйцах, мясе, овощах, фруктах. Имеют место в сетях: «О'Кей» (фермерская лавка), «Лента» (фермерская платформа), «Дворик» (фермерская полка) и других.

Отдельно выделим проект «Фермерская полка» от торговой сети «Дворик»: это более 20 точек в Уфе и Стерлитамаке, локализованных по географическому признаку; консультации и рекомендации от маркетологов, отдела сбыта торговой сети участникам фермерской полки по формированию оптимальной товарной линейки, в том числе и с учетом сезонности; близость от потребителя (в дежурных магазинах в жилых домах, «магазинах в тапочках»); выделена и оформлена отдельная полка (зона); круглосуточное обслуживание.

Канал сбыта – традиционный поставщик федеральных и региональных торговых сетей. Как пример – участие в электронных торгах, проводимых для своих потенциальных поставщиков федеральными и региональными торговыми сетями (на электронных торговых площадках – CISLink, СБИС (sbis.ru) и других). Канал сбыта фирменный магазин – это небольшой отдельный магазин или сеть магазинов фермерских продуктов в собственности товаропроизводителей. Другие каналы сбыта: продажа со специально оборудованных автомобилей (например, имеется новая линейка специализированных автомобилей УАЗ); электронная продажа через сеть Интернет; продажи по почте; выход на рынок исправительных учреждений, школ, больниц через электронные торги, хорека [2, 4, 5].

Основные преимущества и недостатки каналов отражены в таблице 1.

Таблица 1 Достоинства и недостатки основных каналов сбыта

Каналы сбыта	Достоинства	Недостатки
Прямой сбыт «производитель – конечный потребитель» (фирменная торговля)	высокий уровень контроля за ценами, возможность их дифференциации по рынкам сбыта; прямой доступ к информации о рынке и потребителе; высокий уровень цен для производителя; явная возможность сегментации рынка и формирования устойчивого сегмента потребителей.	высокие затраты на сбыт; значительные затраты на транспортировку и логистику; высокие предпринимательские риски; необходимость работать со сторонними поставщиками в целях доукомплектования рационального ассортимента.
Продажа через оптового посредника	умеренные затраты на реализацию; высокие гарантии сбыта в случае заключения долгосрочных договоров; низкие затраты на сбыт; отсутствие необходимости решать вопросы логистики (склады, транспорт и т.д.);	высокие наценки посредника; низкий уровень контроля над ценами; относительно высокие цены для конечного покупателя, сдерживающие спрос; оторванность от конечного потребителя и соответственно недостаток информации о нем; необходимость установления более тесных контактов с посредниками.
Продажа через региональные и федеральные торговые сети	высокий трафик потенциальных покупателей; как правило, удобное местонахождение; более низкие затраты, чем при фирменной торговле; снижение предпринимательских рисков в начальной стадии; возможность расширения целевого сегмента рынка	требуется регулярность поставок и значительные объемы продукции; сложные бюрократические процедуры по оформлению договоров; существенные штрафные санкции за некачественную продукцию, за несоблюдение сроков поставки, за несоблюдение температурного режима и т.д.; низкие закупочные цены; ограниченный ассортимент, который согласовывается с торговыми сетями; работа только с известными брендами.
Продажи заготовительным и перерабатывающим предприятиям	как правило, устойчивые долгосрочные партнерские отношения; достаточно высокий уровень гарантии продаж, отсутствие необходимости в конечной упаковке продукции	низкие цены, отсутствие контроля над ценами, задержки с оплатой отгруженной продукции

5. Управление маркетингом и сбытом продукции (маркетинг взаимодействия, клиенто-ориентированный маркетинг, интегрированный маркетинг, аутсорсинг, бенчмаркетинг, управление затратами и запасами).

Библиографический список

1. Бакирова, Р.Р. Методы оценки и управления рисками на предприятиях [Электронный ресурс] / Р.Р. Бакирова, А.А. Бадретдинова, Э.Ф. Сагадеева // Российский электронный научный журнал. – 2017. – №1 (23). – С. 83-94.

2. Гордеев, А.В. Развивать потребительскую кооперацию и сбыт продукции малыми формами агробизнеса [Текст] / А.В. Гордеев // Экономика сельского хозяйства России. – 2008. – №2. – С. 13-21.

3. Залилова, З.А. Пчеловодство: состояние и перспективы развития (на примере Республики Башкортостан): научно-практические рекомендации

[Текст] / З.А. Залилова, М.Т. Лукьянова, Р.А. Маннапова. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. – 73 с.

4. Клеттер, Е.Ю. Методы привлечения и выработки лояльности потребителей к продукции [Текст] / Е.Ю. Клеттер, О.Н. Фролова // Актуальные вопросы организации и менеджмента: материалы VIII Всероссийской студенческой научной конференции. – Уфа: Издательство «Мир Печати», 2014. – С. 83-86.

5. Ковшов, В.А. Государственные программы поддержки инноваций в сельском хозяйстве Германии [Текст] / В.А. Ковшов, М.Т. Лукьянова // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2017». – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 281–286.

6. Лукьянова, М.Т. Сущность предпринимательского риска / М.Т. Лукьянова, Э.Р. Кипчакбаева [Текст] // Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы: материалы V Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2012. – С. 150-151.

7. Лукьянова, М.Т. Совершенствование управления финансовыми результатами деятельности предприятий малого агробизнеса [Электронный ресурс] / М.Т. Лукьянова. // Научно-методический электронный журнал Концепт. – 2016. – №Т15. – С.321-325.

8. Современное состояние и стратегические направления развития агропромышленного комплекса Республики Башкортостан. Монография [Текст] / В.А. Ковшов, М.Т. Лукьянова, З.А. Залилова, О.Н. Фролова. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. – 246 с.

9. Фаизов, Н. Ш. Предложение основных видов сельскохозяйственной продукции на продовольственном рынке Республики Башкортостан [Текст] / Н.Ш. Фаизов // Аграрный вестник Урала. – 2013. – №7 (113). – С.62–64.

10. Фаизов, Н.Ш. Формирование предложения сельскохозяйственной продукции в Республике Башкортостан [Текст] / Н.Ш. Фаизов // Интеграция аграрной науки и производства: состояние, проблемы и пути решения: материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием в рамках 18-ой Международной специализированной выставки «АгроКомплекс-2008». МСХ РФ, МСХ РБ, ФГБОУ ВПО Башкирский ГАУ, ОАО Выставочный комплекс «Башкортостан», Башкирская выставочная компания. – Уфа: 2008. – С. 253-255.

11. Недорезков, В.Д. Вопросы реформирования сельскохозяйственных предприятий [Текст] / В.Д. Недорезков, Р.Н. Сайранов, А.А. Аскараров, Ф.Н. Гарипов // Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. –Уфа, 2001.

12. Аскараров, А.А. К стратегии развития сельского хозяйства Республики Башкортостан на период до 2030 года [Текст] / А.А. Аскараров, А.А. Аскарарова // Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». –2016. –С. 191-195.

13. Лукьянова, М.Т. Полноценные корма – важная составляющая в развитии животноводства[Текст] / М.Т. Лукьянова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 11. – С. 37-40.

14. Шароватова, Т.И. Организационно-экономические аспекты повышения активности малого агробизнеса [Электронный ресурс] / Т.И., Шароватова, Ж.Н. Моисеенко, Р.Г. Раджабов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2015. – № 114. – С. 939-948.

Сведения об авторе

Ковшов Виталий Алексеевич, заведующий кафедрой экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО Башкирский БГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: org-i-menedgment@mail.ru.

Authors' personal details

Kovshov Vitaly Alekseevich, head of economics and management chair, Bashkir State Agrarian University, 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, e-mail: org-i-menedgment@mail.ru.

УДК 336.572/.576

Е.Н. Кравченко
E.N. Kravchenko

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»,
Волгоградский филиал, г. Волгоград, Россия
Of the «Russian economic University. G.V. Plekhanova»,
Volgograd branch, Volgograd, Russia

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ
ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ
В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ
АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ
THE MAIN DIRECTIONS OF STATE FINANCIAL SUPPORT
OF SMALL FORMS OF MANAGEMENT IN THE FRAMEWORK
OF IMPLEMENTATION OF REGIONAL AGRICULTURAL POLICY
OF THE VOLGOGRAD REGION**

Аннотация: В статье проведен анализ оказания государственной финансовой поддержки малых форм хозяйствования и самозанятости сельского населения в Волгоградской области и экономическая важность решения проблем аграрного сектора экономики, обусловленных тем, что реализация региональной аграрной политики позволяет осуществлять поддержку субъектов малого предпринимательства аграрного сектора экономики в связи со значительным ростом фермерских хозяйств.

Abstract: The article analyzes the provision of state financial support for small farms and self-employment of the rural population in the Volgograd region and the economic importance of solving the problems of the agricultural sector of the economy, due to the fact that the implementation of regional agricultural policy allows to support small businesses in the agricultural sector, due to the significant growth of farms.

Ключевые слова: субсидии; самозанятое население; субъектов малого предпринимательства; государственная поддержка; гранты.

Keywords: subsidies; self-employed; small businesses; state support; grants.

Введение: Одним из приоритетных направлений развития экономики страны является поддержка субъектов малого бизнеса. Не исключением является и аграрный сектор экономики, так как субъекты малого предпринимательства на селе не только выполняют производственные функции, но и способствуют более эффективному использованию земельных ресурсов, обеспечивая круглогодичную занятость сельского населения, рост доходов жителей села. Поэтому государственная финансовая поддержка малых форм хозяйствования и самозанятости сельского населения имеет важное значение.

Цель: Изучение основных направлений государственной поддержки малых форм хозяйствования в связи с тем, что одной из наиболее востребованной формы государственной финансовой поддержки аграриев является система грантов, позволяющая поддержать как начинающих фермеров, так и на развитие крестьянско-фермерских хозяйств.

Задачи: изучить современное состояние грантовой поддержки аграрного сектора экономики Волгоградской области, в том числе по отраслям сельского хозяйства; исследовать влияние данной поддержки на уровень безработицы в Волгоградской области; сформировать выводы на основе исследования.

Материалы: Информационной базой для исследования послужили данные официальной статистики, опубликованные на сайте Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, Территориального органа по Волгоградской области; на сайте Комитета сельского хозяйства Волгоградской области; статистические сборники; научная и практическая литература, нормативная информация, а также материалы опубликованные в периодической печати и в открытом доступе в интернете.

Методы и результаты исследования: В процессе проведения анализа использовались методы экономико-статистического анализа, а также приемы экономического анализа: наблюдение, сравнение, выборка, учет взаимосвязей и тенденций.

На сегодняшний момент в целом по аграрному сектору экономики отметить, что максимальный размер гранта для начинающего фермера составляет 1,5 млн руб., для фермеров, развивающих молочное и мясное скотоводства, размер гранта увеличен до 3 млн руб. Максимальный размер гранта на одну семейную ферму составляет 21,6 млн рублей, а для фермеров, развивающих мясное или молочное скотоводство, – до 30 млн руб.

По мнению представителей Минсельхоза России, семейные животноводческие фермы являются базой по формированию инвестиционных проектов для сельских территорий.

В 2017 г. объем грантовой поддержки начинающих фермеров за счет средств федерального бюджета составил 3,8 млрд руб., гранты получили свыше 2,5 тысяч глав крестьянско-фермерских хозяйств, а на развитие семейных животноводческих ферм 3,7 млрд федеральных средств. В целом грантовую поддержку получили более 7 тысяч фермеров (средняя величина гранта составила 6 млн рублей).

Важным моментом является то, что после освоения гранта по созданию крестьянско-фермерского хозяйства фермер-грантополучатель имеет право подать в дальнейшем заявку и на получение более крупного гранта, например, на строительство семейной животноводческой фермы.

Таким образом, такая форма государственной финансовой поддержки позволяет обеспечивать поступательное развитие крестьянского (фермерского) хозяйства.

В 2018 г., по информации представителя Минсельхоза РФ, запланировано выделить 7,1 млрд руб. из федерального бюджета, которые позволят более 3 тысяч крестьянско-фермерских хозяйств получить грантовую поддержку.

Агропромышленный комплекс Волгоградской области находится в числе лидеров по поддержке субъектов малого предпринимательства аграрного сектора экономики, в связи со значительным ростом фермерских хозяйств, получивших грантовую поддержку. Так, в регионе малым формам хозяйствования выделено 36 % средств в рамках единой субсидии при среднем показателе по стране 23 %.

Следует отметить, еще в 2014 г. развитие АПК было определено как приоритетное направление долгосрочной стратегии Волгоградской области. К числу ключевых задач следует отнести развитие мелиорации, овощеводства и животноводства, малых форм хозяйствования и сельской кооперации, а также наращивание объемов переработки, что наиболее актуально для обеспечения продовольственной независимости как региона, так и страны в целом.

К результатам, достигнутых в сфере развития малых форм хозяйствования в Волгоградской области, на основе принятой программы поддержки агропромышленного комплекса региона, следует отнести увеличение грантовой поддержки фермеров и сельскохозяйственной кооперации в 2017 г. до 260 млн руб., что позволило дать старт развитию 69 начинающим фермерам, 13 семейным животноводческим фермам, 1 крупному и 6 «малым» сельскохозяйственным кооперативам. Этому способствовало отлаженное взаимодействие с муниципальными образованиями, сельскими поселениями в рамках заключенных с ними соглашений об оказании государственной поддержки АПК. Получение гранта основано на проведении планомерной подготовительной работы с претендентами на гранты, к которой относятся организация курсов повышения квалификации фермеров в аграрном университете с подготовкой и защитой своих бизнес-планов.

Предоставлен грант одному получателю в размере 9,5 млн руб., в том числе из средств федерального бюджета – 9,0 млн руб., из средств областного бюджета – 0,5 млн руб.

Государственная поддержка из областного бюджета 8 сельскохозяйственным потребительским кооперативам предоставлена в январе 2018 г.

Новая форма поддержки способствовала росту числа действующих кооперативов на территории Волгоградской области. В результате в 2016 – 2017 гг. было создано 30 новых кооперативов.

В результате мероприятий по предоставлению грантов в 2017 году создано 123 новых рабочих места, в том числе фермерскими хозяйствами – 118 постоянных рабочих мест и кооперативами – 5 рабочих мест (на каждые 3 млн рублей гранта 1 рабочее место в течение 18 месяцев). Обязательным требованием к получателям грантовой поддержки является обязанность осуществлять поддержанный вид деятельности не менее пяти лет после получения гранта [2, 8].

В 2017 г. семейными животноводческими фермами – получателями грантов создано 68 рабочих мест на селе.

Также в 2017 г. оказана государственная поддержка шестидесяти девяти КФХ на общую сумму 149,3 млн руб., в том числе за счет средств федерального бюджета – 141,8 млн руб., из средств областного бюджета – 7,5 млн руб.

Начиная с 2017 г. размер гранта для начинающих фермеров для разведения крупного рогатого скота (КРС) молочного направления увеличился и составил 2,9 млн руб.

В результате количество получателей грантов на молочное скотоводство в 2017 г. по сравнению с 2016 г. выросло почти в 12 раз и выросло до тридцати пяти фермеров, начинающих работать самостоятельно.

В 2018 г. в Волгоградской области запланировано увеличить грантовую поддержку так, чтобы более 40 % средств, выделяемых в рамках единой субсидии, направлялись на развитие КФХ и сельскохозяйственной кооперации.

Следующим видом государственной финансовой поддержки аграриев является выделение субсидий. Своевременное доведение государственной поддержки до сельскохозяйственных товаропроизводителей оказывает положительное влияние на рост объемов производства сельскохозяйственной продукции.

Волгоградская область входит в первую пятерку регионов России по срокам предоставления данного вида господдержки. Выплаты производятся до начала сезонных сельскохозяйственных работ, что позволяет в полной мере осуществить подготовку к весенне-полевым работам, обеспечить хозяйства семенами, удобрениями, ГСМ, запчастями а также стимулирует на выполнение комплекса агротехнологических работ.

Размер несвязанной поддержки устанавливается в отношении каждого сельскохозяйственного товаропроизводителя и учитывает значимые для развития отрасли параметры по почвенному плодородию, влагообеспеченности, достигнутой урожайности. Кроме того, с 2016 г. установлены повышающие ставки на площади, занятые под кормовыми культурами, на участки гибридизации кукурузы, на застрахованные площади, площади, на которых проведено агрохимическое обследование и площади, на которые внесены минеральные удобрения.

Ставка субсидий в Волгоградской области на 1 га в 2017 г. составила от 242 руб. до 956 руб. по зерновым культурам.

В 2017 г. до сельскохозяйственных товаропроизводителей Волгоградской области доведены субсидии в размере 661,2 млн руб., в том числе средства федерального бюджета составили 526,4 млн руб., средства областного бюджета – 134,7 млн руб. Субсидии предоставлены 814 сельскохозяйственным товаропроизводителям.

С целью стимулирования роста вновь созданных субъектов малых форм хозяйствования аграрного сектора экономики на территории Волгоградской области с 2009 г. успешно реализуется подпрограмма государственной финансовой поддержки малого и среднего предпринимательства «Оказание поддержки начинающим субъектам малого предпринимательства, в том числе инновационным компаниям» [3, 7].

Значимость мероприятия для Волгоградской области обусловлена также направленным социальным характером, заключающимся в решении проблем безработицы путем содействия самозанятости населения Волгоградской области.

Возмещение затрат начинающим предпринимателям производится в рамках реализации разработанного бизнес-плана в сумме до 300 тыс. руб. в пределах 85 % понесенных затрат.

Для мероприятия по оказанию поддержки начинающим субъектам малого предпринимательства конкурсной комиссии учитываются следующие критерии:

- приоритетная группа получателей (молодежное предпринимательство до 30 лет, молодые семьи – возраст родителей до 35 лет, безработные граждане, работники, находящиеся под угрозой массового увольнения, военнослужащие, уволенные в запас, социальная группа предпринимателей);

- создание дополнительных рабочих мест;

- вид экономической деятельности (аналогично субсидированию модернизации и лизингу);

- место осуществления предпринимательской деятельности;

- вид затрат, представленных к субсидированию (приоритетный: приобретение основных средств).

В 2017 г. оказана поддержка тринадцати крестьянско-фермерским хозяйствам на общую сумму 101,2 млн руб., в том числе из средств федерального бюджета – 96,2 млн руб., из средств областного бюджета 5,1 тыс. руб. Максимальный размер гранта в расчете на одно хозяйство составил при создании семейной животноводческой фермы по молочному направлению животноводства – 20 млн руб., при создании семейной животноводческой фермы по иным направлениям животноводства – 7 млн руб.

В 2017 г. вновь созданными субъектами малого предпринимательства создано 50 рабочих мест на селе.

Следующим приоритетным направлением в сфере малых форм хозяйствования АПК выделено развитие сельскохозяйственной кооперации.

В 2017 г. при проведении конкурса в рамках подпрограммы «Развитие сельскохозяйственной кооперации» победителями признаны девять сельскохозяйственных потребительских кооперативов региона.

Одним из видов поддержки наиболее востребованными у потребителей субъектов малого предпринимательства аграрного сектора экономики является возмещение части процентной ставки по долгосрочным, среднесрочным и краткосрочным кредитам, взятым малыми формами хозяйствования. Данный вид финансовой поддержки предоставлен 830 получателям, в том числе 814 субъектам личных подсобных хозяйств [1, 5].

Всего за 2017 г. выплачено субсидий в размере 11,6 млн руб., в том числе из средств федерального бюджета субсидии перечислены в сумме – 10,5 млн рублей, из областного бюджета в сумме 1,1 млн руб.

Размер представляемых субсидий ограничен величиной учетной ставки Центрального Банка Российской Федерации за счет средств федерального бюджета в размере не более 2/3 ставки, из областного бюджета финансирование осуществляется в размере 1/3 ставки.

Общий размер кредитных средств, принятых к субсидированию составил 191,2 млн руб., остаток ссудной задолженности по данным кредитам (займам) на 01.01.2018 г. – 68,1 млн руб.

Субсидии на Возмещение части затрат крестьянских (фермерских) и личных подсобных хозяйств на приобретение сельскохозяйственных животных, альтернативных свиноводству предоставляются крестьянским (фермерским) хозяйствам, и гражданам, ведущим ЛПХ на возмещение части затрат на приобретение одной головы нетели КРС молочного направления продуктивности в размере 50000 руб., но не более фактических затрат. Необходимо отметить, что к получатели субсидий принимают обязательства по сохранности приобретенного поголовья нетелей крупного рогатого скота молочного направления продуктивности не менее трех лет. На реализацию данного мероприятия из областного бюджета 3,1 млн руб. [4].

Выводы: Таким образом, проведенное исследование свидетельствует о наличии разнообразных форм государственной финансовой поддержки малых форм хозяйствования аграрного сектора экономики Волгоградской области, реализуемых на основе положений государственной программы Волгоградской области «Развитие сельского хозяйства и регулирование рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия». Данная программа утверждена постановлением Администрации Волгоградской области в целях более эффективного использования средств федерального и областного бюджетов в целях поддержки малых форм хозяйствования на селе.

Библиографический список

1. Рафикова, Н.Т. Сравнительная эффективность реализации мяса в сельскохозяйственных организациях Республики Башкортостан [Текст] / Н.Т. Рафикова, А.М. Хазиева // Тенденции и перспективы развития статистической науки и информационных технологий. Сборник научных статей. – Уфа, 2013. – С. 21-22.
2. Рафикова, Н.Т. Анализ себестоимости выращивания КРС на мясо в сельскохозяйственных организациях Республики Башкортостан [Текст] / Н.Т. Рафикова, А. М. Хазиева // Профессия бухгалтера – важнейший инструмент эффективного управления сельскохозяйственным производством. Материалы Международной научно-практической конференции, посвященной памяти Профессора В.П. Петрова. – Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2013. – С. 149-151.
3. Лукьянова, М.Т. Полноценные корма – важная составляющая в развитии животноводства [Текст] / М.Т. Лукьянова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 11. – С. 37-40.
4. Хазиева А.М. Эффективность производства мяса в Республике Башкортостан [Текст] / А.М. Хазиева // Вестник БашГАУ, № 2 (30). – Уфа, 2014. – С. 142-144.
5. Залилова, З.А. Информационная база в пчеловодстве [Текст] / З.А. Залилова // Актуальные вопросы экономико-статистического исследования и информационных технологий: сборник науч. статей/Башкирский ГАУ. – Уфа, 2011. – С. 111-113.
6. Залилова, З.А. Роль отрасли пчеловодства в социально-экономическом развитии страны и за рубежом [Текст] / З.А. Залилова // Актуальные вопросы экономико-статистического исследования и информационных технологий: сборник научных статей. – Уфа: БГАУ, 2011. – С. 120-128.
7. Залилова, З.А. Формирование управленческого учета в пчеловодстве [Текст] / З.А. Залилова, Р.А. Маннапова // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф. в

рамках XXIII Междунар. специализированной выставки «АгроКомплекс-2013», 12-15 марта 2013 года/Башкирский ГАУ. – Уфа, 2013. – Ч. 2. – С. 139-140.

8. Шаманский, С.А. Продовольственная безопасность и независимость Российской Федерации [Текст] / С.А. Шаманский, М.Т. Лукьянова // В сборнике: 50 Лет на службе экономической науке. Сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры «Экономика аграрного производства». Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. – С. 417-420.

Сведения об авторах

Кравченко Елена Николаевна, к.э.н., доцент кафедры экономики Волгоградского филиала ФГБОУ ВО РЭУ им. Г.В. Плеханова, KravchenkoEN@yandex.ru.

Authors' personal details

Kravchenko Elena Nikolaevna, PhD Econ., associate professor of economy of the Volgograd branch FGBOU VO REU of G.V. Plekhanov, KravchenkoEN@yandex.ru.

УДК 338.611

М.Т. Лукьянова, И.И. Фазрахманов
M.T. Lukyanova, I.I. Fazrakhmanov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

РЕЙТИНГ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ СВЕКЛОСЕЮЩИХ РЕГИОНОВ РОССИИ THE RATING OF INVESTMENT ATTRACTIVENESS BEET PRODUCING REGIONS OF RUSSIA

Аннотация: В статье дана оценка состояния свеклосахарного подкомплекса Российской Федерации и Республики Башкортостан в контексте необходимости обеспечения продовольственной безопасности. Основным сырьем для производства сахара является сахарная свекла, доля которого составляет более 90 %.

Abstract: The article assesses the state of beet sugar subcomplex of Russia in the context of the need to ensure food security. The main raw material in Russia for sugar production is sugar beet, its share is more than 90 %.

Ключевые слова: производство; сахарная свекла; сахаропродуктовый подкомплекс; регион; лидер; рейтинг.

Keywords: production; sugar beet; sugar-product subcomplex; region; leader; rating.

Ведение: Сельское хозяйство Республики Башкортостан является ключевой точкой роста межрегиональной и международной конкурентоспособности республики [1]. Республика является северным регионом страны где производятся корнеплоды сахарной свеклы. Основное производство сахарной свеклы сосредоточено в Предуральской степи и Южной лесостепи республики.

Цель: анализ рейтинга инвестиционной привлекательности свеклосеющих регионов Российской Федерации и Республики Башкортостан.

Задача: сравнительный анализ путей развития АПК регионов-лидеров с выявлением успешных практик и перспективных источников роста производства сахарной свеклы.

Материалы: данные Федеральной и Территориальной службы государственной статистики РФ и РБ, Министерства сельского хозяйства РБ.

Методы исследования: инерционный, экстенсивный, экстенсивно-интенсивный, интенсивный сценарий.

Результаты исследования. Свеклосахарый подкомплекс является важной частью регионального агропромышленного комплекса. В решении проблемы обеспечения страны продовольствием важная роль отводится сахарному подкомплексу, представляющему собой совокупность отраслей, занимающихся производством сахарной свеклы, хранением и ее переработкой сахара-сырца и тростникового сахара, закупаемых на мировом рынке, реализацией готовой продукции, а также проведением производства и технического обслуживания.

Функционирование свеклосахарной отрасли нуждается в определенных мерах государственной поддержки для обеспечения конкурентоспособности с зарубежными производителями сахара-сырца и белого сахара. Условием повышения эффективности является снижение себестоимости продукции. Эта задача осложняется высокими темпами роста цен на продукцию и значительным использованием импортных семян и средств защиты растений, что увеличивает стоимость продукции. Финансирование со стороны государства определенных затрат обеспечит оптимальное применение удобрений и средств защиты растений, что снижает зависимость от неблагоприятных природно-климатических условий, позволяет стабильно увеличивать урожайность и валовой сбор сахарной свеклы. Усиление технического оснащения свеклосахарного производства позволяет своевременно выдержать агротехнологические сроки работ по возделыванию культур, снижает потери урожая, увеличивает посевные площади сахарной свеклы и позволяет ввести в севооборот дополнительные площади земельных ресурсов. При значительной поддержке государства возможно решение ряд социально-экономических проблем с полной окупаемостью вложенных инвестиций.

В настоящее время особую актуальность приобретает проблема развития и расширения производства сахарной свеклы на основе развития агропромышленной интеграции предприятий где соблюдаются взаимовыгодные производственно-экономические связи всех хозяйствующих субъектов в этой сфере. Согласование интересов всех субъектов отношений и восстановление их тесного взаимодействия во всех звеньях воспроизводственного процесса от производства семян до переработки, интенсификация производства позволяет обеспечить стабилизацию экономического состояния и создание условий для повышения эффективности функционирования свеклосахарного производства.

Под свеклосахарным подкомплексом понимается совокупность экономически и организационно взаимосвязанных видов деятельности различных отраслей промышленности (свекловодство, сахарная промышленность, производственная, социальная и рыночная инфраструктура). Объединенные для удовлетворения населения в сахаре, с учетом научно-обоснованных норм потребления

и с обязательным соблюдением при производстве продукции по технологической цепочке экологических требований.

Слабая материально-техническая база производства сахарной свеклы привела к снижению устойчивости сахарной промышленности в экономике страны. Непосредственное увеличение производства из отечественного сырья сахара позволит значительно снизить зависимость страны от импорта сахара белого и сахара-сырца, что позволит поддержать собственных сельхозпроизводителей и переработчиков. Поэтому необходимы определенные меры, как со стороны государства, так и со стороны сахарных компаний для защиты внутреннего рынка сахара и от увеличения импорта из других стран.

При прогнозировании развития сахаропродуктового подкомплекса можно выявить влияние следующих факторов:

- развитость сырьевой базы непосредственно связанный с ресурсным потенциалом предприятий, степени использования ввозимого сырья и учетом производственной инфраструктуры, т.е. доставки сырья как внутри региона, так и за его пределами;

- соблюдение определенного баланса между имеющимся объемом сырья и производственными мощностями перерабатывающих предприятий учитывая при этом существующую максимальную загрузку их мощностей и в дальнейшем, при необходимости, их перевооружение и реконструкцию;

- соблюдение пропорции оптимального соотношения собственного производства продукции и импортируемой для обеспечения безопасности отечественного производства.

Можно выделить следующие регионы, которые занимают ведущие позиции по объему производства сахарной свеклы в Российской Федерации: Краснодарский край (19,3 % от общего объема производства в РФ в среднем за 2015 – 2017 гг.), Воронежская область (11,8 %), Курская область (10,4 %), Тамбовская область (9,8 %), Липецкая область (9,7 %), Белгородская область (8,1 %). По объему производства сахарной свеклы в среднем за 2015 – 2017 гг. Республика Башкортостан занимает 11 место с долей 3,2 % от общего объема производства. Наибольший прирост объемов производства сахарной свеклы наблюдается в Краснодарском крае (+32403,6 тыс. ц), Липецкой области (+25304,9 тыс. ц), Курской области (+22826,0 тыс. ц), Воронежской области (+18590,6 тыс. ц). В Республике Башкортостан за данный период отмечается увеличение производства на 13856,2 тыс. ц.

Наибольшие темпы роста производства сахарной свеклы за анализируемый период отмечены в Оренбургской области (в 7 раз), в Саратовской области, в Тульской области, в Чувашской республике и в Алтайском крае (в 2 раза), в Липецкой области (196,1 %). В Республике Башкортостан темп роста составил 109,0 %. Для сравнения, по регионам-лидерам свеклосеяния, посевные площади под сахарную свеклу занимают в 1,9 – 3,1 раза больше чем в Республике Башкортостан (например, в Краснодарском крае – в 3,1 раза; в Воронежской области – в 2,2 раза, в Курской и Липецкой областях – в 2,1 раза, в Тамбовской области – в 1,9 раза).

При этом, по уровню урожайности сахарной свеклы в среднем за 2015 – 2017 гг., Республика Башкортостан занимает только 22 место среди свеклосею-

щих регионов (259,1 ц с 1 га) значительно уступая регионам лидерам (Краснодарский край – 508,4 ц с 1 га, Тамбовская область 416,4 ц с 1 га, Белгородская область 444,6 ц с 1 га, Липецкая область 380,9 ц с 1 га) Так, два из трех регионов-лидеров по объемам производства сахарной свеклы считают данное направление стратегическим и реализуют соответствующие региональные программы. В Воронежской области принята программа «Развитие семеноводства сахарной свеклы на период до 2020 года», финансирование которой на 2015 – 2020 гг. составит 910,9 млн руб., из которой 4,5 % выделяется из областного бюджета, 25,5 % – из федерального бюджета и 70 % – из внебюджетных источников. В Тамбовской области реализуется подпрограмма «Развитие свеклосахарного производства Тамбовской области на 2013 – 2020 годы». Объем финансирования программы составляет 946,2 млн руб. за счет средств областного бюджета [3, 4].

В Воронежской области фокус государственной поддержки нацелен на приобретение специализированной техники для выращивания семян родительских компонентов и репродукционных семян (F1); на строительство корневых хранилищ с регулируемой средой; на приобретение систем орошения.

В Тамбовской области основными мероприятиями программы являются:

- приобретение сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сахарной свеклы;
- строительство, реконструкция и модернизация предприятий по производству сахара;
- субсидирование части затрат на приобретение элитных семян.

В остальных регионах-лидерах данной отрасли, как и в Республике Башкортостан, специальных программ развития свеклосеяния не реализуется [5, 6].

Республика является северным регионом производства корнеплодов сахарной свеклы. Производство сахарной свеклы в основном сосредоточено в Предуральской степи и Южной лесостепи.

По проведенным расчетам по экстенсивно-интенсивному сценарию развития были получены следующие результаты по объему производства сахарной свеклы во всех категориях хозяйств Республики Башкортостан:

- на среднесрочную перспективу (2018 – 2025 гг.): по республике – 2,8 млн т, в том числе по субрегионам: Западный – 1,7 млн т, Центральный – 0,4 млн т, Южный – 0,7 млн т;

- на долгосрочную перспективу (2018 – 2030 гг.): по республике – 3,5 млн т, в том числе по субрегионам: Западный – 2,2 млн т, Центральный – 0,5 млн т, Южный – 0,8 млн т (таблица 1).

Таблица 1 Прогнозное значение производства сахарной свеклы в хозяйствах всех категорий на среднесрочную и долгосрочную перспективу по Республике Башкортостан, тыс. т

Годы	По республике	Субрегионы		
		Западный	Центральный	Южный
2010	376,5	119,2	114,7	142,6
2015	1301,2	682,6	259,2	359,4
2020	2087,4	1243,4	345,4	498,6
2025	2785,3	1717,7	417,1	650,5
2030	3483,2	2191,9	488,8	802,4

Выводы: Проведенный анализ позволяет определить перечень мероприятий для предприятий, производящих сахарную свеклу и обеспечивающие максимальное использование имеющегося производственного потенциала:

- реализация в Западном субрегионе (Альшеевский район) проекта «Увеличение урожайности сельскохозяйственных культур» предусматривающий увеличение урожайности и повышение рентабельности производства сахарной свеклы через внедрение высокопродуктивных гибридов, качественной предпосевной подготовки семян, улучшения качества почвы и применения современных агротехнических мероприятий на действующих сельскохозяйственных предприятиях;

- с целью стимулирования увеличения площадей возделывания сахарной свеклы дополнительное финансирование из бюджета республики на приобретение техники;

- модернизация Чишминского сахарного завода;

- строительство Буздякского сахарного завода;

- авансирование сельскохозяйственных товаропроизводителей со стороны перерабатывающих предприятий для увеличения урожайности и валового сбора сахарной свеклы;

- проведение обучающих семинаров по посеву, уходу, уборке сахарной свеклы [7].

Библиографический список

1. Ковшов, В.А. Региональная конкурентоспособность отраслей АПК в условиях кризиса / В.А. Ковшов // Российский электронный научный журнал. – 2015. – № 3 (17). С. – 79-95.

2. Котов, Д.В., Гамилова Д.А. и др. Стратегия социально-экономического развития Республики Башкортостан на период до 2030 года // Монография – Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – 160 с.

3. Попова, Е.И. Повышение эффективности регионального агропромышленного комплекса на основе формирования агропищевых кластеров / Е.И. Попова, В.А. Ковшов // В сборнике: Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК. Материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2017». Башкирский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 332-336.

4. Ишмуратов, Х.Г. Химический состав и питательность зеленой массы кормовых культур, выращенных в смешанных посевах / Х.Г. Ишмуратов, А.Е. Андреева // Кормление сельскохозяйственных животных и кормопроизводство. – 2010. – № 8. – С. 44-48.

5. Косолапов, В.М. Технологические основы улучшения качества кормов / В.М. Косолапов, Х.Г. Ишмуратов, В.Г. Косолапова, Г.М. Казбулатов, А.Е. Андреева // Практические рекомендации / Москва, 2018.

6. Ахунова, Г.И. Управление затратами как фактор обеспечения конкурентоспособности продукции / Г.И. Ахунова, В.А. Ковшов // В сборнике: Экономическое развитие: проблемы и перспективы Материалы научно-практической конференции. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Башкирский государственный аграрный университет, Кафедра организации и менеджмента. – 2016. – С. 66-69.

7. Котов, Д.В. Формирование приоритетных направлений социально-экономического развития Республики Башкортостан / Д.В. Котов, Д.А. Гамилова, И.В. Буренина, В.А. Ковшов, Н. Лавренюк, И.Б. Утяшева, Д.В. Попов, И.Ю. Карелин, Р.Р. Ахунов // В книге: Стратегическое развитие Республики Башкортостан в 2015-2030-е годы XXI века. Сборник статей. – Уфа, 2016. – С. 74-101.

8. Шаманский, С.А. Продовольственная безопасность и независимость Российской Федерации / С.А. Шаманский, М.Т. Лукьянова // 50 лет на службе экономической науке: сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры «Экономика аграрного производства». – Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа, 2014. – С. 417-420.

Сведения об авторах

1. Лукьянова Миляуша Тагировна, к.э.н., ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: Lukyanova-34-74@mail.ru.

2. Фазрахманов Ильвир Ильдусович, к.э.н., доцент кафедры финансов и кредита ФГБОУ ВО Башкирский государственный аграрный университет, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: ilvirus@inbox.ru.

Authors' personal details

1. Lukyanova Milyausha Tagirovna, candidate of economic Sciences, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50 years of October, 34, e-mail: Lukyanova-34-74@mail.ru.

2. Fazrakhmanov Ilvir Ildusovich, candidate of economic Sciences, associate Professor of Finance and credit Bashkir State Agrarian University, Ufa, st. 50 years of October, 34, e-mail: ilvirus@inbox.ru.

УДК 638.16(470)

Р.А. Маннапова

R.A. Mannarova

РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия
RSAU – MAA named after. K. A. Timiryazev, Moscow, Russia

ПРОИЗВОДСТВО МЕДА ПО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В РАЗРЕЗЕ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ PRODUCTION OF MED IN THE RUSSIAN FEDERATION IN THE FIELD OF FEDERAL DISTRICTS

Аннотация: В статье приводятся результаты обработки статистической информации по производству товарного меда, данные о котором представлены на сайте Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, рассредоточение основных производителей по федеральным округам нашей страны, темпы роста данных показателей.

Abstract: The article presents the results of processing statistical data on the production of marketable honey, the data on which are presented on the website of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation, the distribution of the main producers in the federal districts of our country, the growth rates of these indicators.

Ключевые слова: анализ; производство; мед; федеральные округа; пчеловодство; продукция пчеловодства.

Keywords: analysis; production; honey; federal districts; beekeeping; beekeeping products.

Введение: Занятие пчеловодством очень древнее занятие. С самых древних времен жители нашей планеты содержали пчел и пользовались всеми продуктами которые они дают. Раньше вместо привычного нам на сегодняшний день улья использовались колоды, так как их сооружение было проще и в них пчелам было уютнее и комфортнее, все-таки это практически родная среда обитания. На сегодняшний день колоды они не используются. В настоящее время отрасль пчеловодства испытывает не самые лучшие времена. Этому есть ряд причин.

Цель: Провести анализ представленных данных о производстве продукции пчеловодства в региональном аспекте по федеральным округам Российской Федерации.

Задачи: Собрать информацию по данным статистических сборников и на сайте Федеральной службы государственной статистики о производстве товарного меда в Российской Федерации в целом; определить какое его количество производится в конкретном федеральном округе; выявить лидера среди федеральных округов; рассчитать темпы роста производства товарного меда как в стране так и в федеральных округах; сформировать выводы по полученным результатам.

Материалы: Информационной базой исследования послужили данные официальной статистики, представленные на сайте Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, статистические сборники, данные сайта Министерства сельского хозяйства РФ, а также материалы опубликованные в периодической печати и в открытом доступе в интернете.

Методы и результаты исследования: В процессе исследования использовались методы экономико-статистического анализа (индексный метод анализа, анализ динамических рядов, метод группировок, метод средних величин), графический метод анализа, а также приемы экономического анализа: наблюдение, группировка, сравнение, выборка, учет взаимосвязей и тенденций.

Производство мёда в России присутствует в каждом регионе. В таблице 1 представлены данные официальной статистики, опубликованной на сайте Федеральной службы государственной статистики о производстве товарного мёда по всем федеральным округам Российской Федерации за 2013 – 2016 гг. Приволжский федеральный округ является ведущим производителем продукции пчеловодства в России. В нем производится более 35 % продукции пчеловодства.

Как показывают данные таблицы 1, в целом по России идет увеличение производства товарного мёда, на 1,9 % или на 1318 тонн. По федеральным округам рост отмечен в Южном федеральном округе – на 14,2 %, Сибирском федеральном округе – на 10,7 %, в Дальневосточном федеральном округе – на 31,4 %. Снижение в производстве товарного меда демонстрируют Северо-Западный федеральный округ – на 33,5 %, Северо-Кавказский федеральный округ – на 29,1 %, Приволжский федеральный округ – на 5,9 %, Уральский федеральный округ – на 26,7 % [4, 6].

В таблице 2 и на рис. 1 представлены данные о структуре производителей товарного мёда по федеральным округам России. Как уже отмечалось лидерство за Приволжским федеральным округом, на втором месте – Центральный при-

волжский округ, на третьем – Сибирский федеральный округ. Меньше всего производство в Крымском федеральном округе [2, 8].

Таблица 1 Производство товарного мёда во всех категориях хозяйств в Российской Федерации

	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Темп роста 2016 г. к 2013 г., %	Абсолютный прирост в 2016 г. к 2013 г., т
Российская Федерация	68446	74868	67736	69764	101,9	1318
Центральный федеральный округ	12463	14516	12738	13997	112,3	1534
Северо-западный федеральный округ	2050	2471	1725	1363	66,5	-687
Южный федеральный округ	8438	7978	7843	9637	114,2	1199
Северо-Кавказский федеральный округ	4357	4860	2571	3091	70,9	-1266
Приволжский федеральный округ	25063	26773	23849	23595	94,1	-1468
Уральский федеральный округ	2119	1740	1569	1553	73,3	-566
Сибирский федеральный округ	8720	8907	9103	9650	110,7	930
Дальневосточный федеральный округ	5235	6273	7109	6878	131,4	1643

Таблица 2 Структура производства товарного мёда хозяйствами всех категорий по федеральным округам Российской Федерации

Регионы Российской Федерации	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.
Центральный федеральный округ	18,21	19,39	18,81	20,06
Северо-западный федеральный округ	3,00	3,30	2,55	1,95
Южный федеральный округ	12,33	10,66	11,58	13,81
Северо-Кавказский федеральный округ	6,37	6,49	3,80	4,43
Приволжский федеральный округ	36,62	35,76	35,21	33,82
Уральский федеральный округ	3,10	2,32	2,32	2,23
Сибирский федеральный округ	12,74	11,90	13,44	13,83
Дальневосточный федеральный округ	7,65	8,38	10,50	9,90
Российская Федерация	100	100	100	100

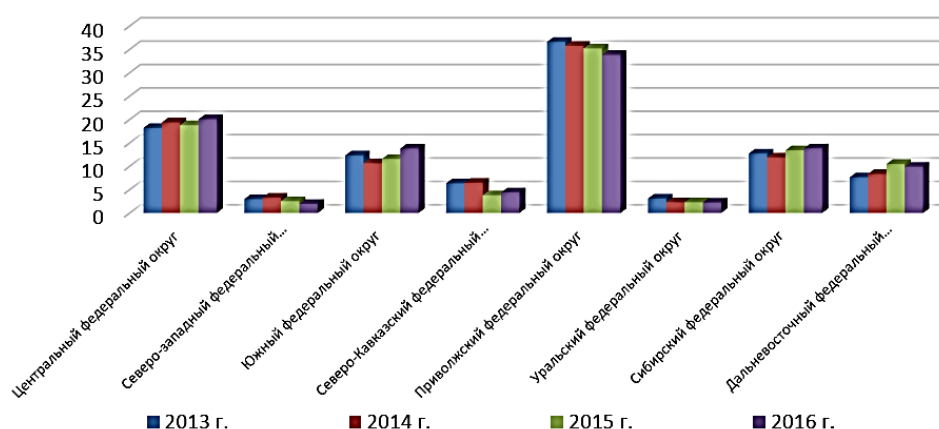


Рисунок 1

Гистограмма по производству товарного мёда хозяйствами всех категорий в Российской Федерации

Прямым показателем, воздействующим на уровень производство товарного мёда, является – численность пчелиных семей, которая в анализируемый период также имеет тенденцию к снижению.

По данным официальной статистики только в сельскохозяйственных предприятиях численность пчелиных семей в целом в Российской Федерации сократилась на 7,3 % в 2016 г. по сравнению с 2013 гг. исключением среди федераль-

ных округов являются Дальневосточный и Крымский федеральные округа, в которых данный показатель увеличился более чем на 30 % [1, 5, 9, 11].

Выводы: Хочется отметить, что отрасль пчеловодства производит ценнейшие продукты для всего человечества и требует внимания со стороны государства. Необходимо внедрять новые технологии в содержание и разведение пчел, проводить больше обучающих семинаров, конференций с целью ознакомления и деления опытом, обучать страхованию – как быть в тех случаях когда наступают непредвиденные ситуации. Развитие отрасли сильно зависит от природно-климатических факторов, которые не подвластны планированию и прогнозированию [3, 6, 7, 10].

Основными проблемами данной отрасли во всех регионах страны являются:

- недостаточность племенных пасек, которая приводит к малочисленной популяции медоносных пчел;
- проблемы материально-технического характера;
- размещение пасек в период медосбора – нет системности и договоренности по поводу размещения пасек в период цветения определенных медоносных растений у сельскохозяйственных предприятий, с целью сбора нектара с определенных растений;
- отсутствия полной информации о состоянии окружающей среды;
- отсутствия учета о реальном количестве пчелосемей;
- нехватка информационной базы и практического опыта, доступного простому человеку, при столкновении с любыми проблемами в данной отрасли;
- качество зимовки пчелосемей к которой необходимо отнестись особенно серьезно, как начинающим пчеловедам, так и корифеям;
- отсутствие страховой практики на случай вымирания пчелиных семей, непредвиденных событий, влекущих за собой огромные потери;
- техники учета и аудита готовой продукции пчеловодства;
- недостаток специального пчеловодческого инвентаря.

Библиографический список

1. Залилова, З.А. Информационная база в пчеловодстве / З.А. Залилова // Актуальные вопросы экономико-статистического исследования и информационных технологий: сборник науч. статей/Башкирский ГАУ. – Уфа, 2011. – С. 111-113.

2. Залилова, З.А. Роль отрасли пчеловодства в социально-экономическом развитии страны и за рубежом // Актуальные вопросы экономико-статистического исследования и информационных технологий: сборник научных статей. – Уфа: БГАУ, 2011. – С. 120-128.

3. Лукьянова, М.Т. Полноценные корма – важная составляющая в развитии животноводства [Текст] / М.Т. Лукьянова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 11. – С. 37-40.

4. Залилова, З.А. Формирование управленческого учета в пчеловодстве / З. А. Залилова, Р. А. Маннапова // Интеграция науки и практики как механизм эффективного развития АПК: материалы междунар. науч.-практ. конф. в рамках XXIII Междунар. специализированной выставки «АгроКомплекс-2013», 12-15 марта 2013 года/Башкирский ГАУ. – Уфа, 2013. – Ч. 2. – С. 139-140.

5. Рафикова, Н.Т. Статистический анализ цен и потребления продуктов питания в Республике Башкортостан / Н.Т. Рафикова, Т.С. Трофимчук, А.М. Хази-

ева // Вестник Башкирского государственного аграрного университета. –2012. – № 2. –С. 96-98.

6. Рафикова, Н.Т. Об анализе себестоимости сельскохозяйственной продукции / Н.Т. Рафикова // Экономист. –1996. –№ 5. –С. 92-94. АПК: Экономика, управление. –1995. –№ 11. –С. 42-46.

7. Рафикова, Н.Т. Экономико-статистический анализ себестоимости сельскохозяйственной продукции // АПК: Экономика, управление. –1995. –№ 11. –С. 42-46.

8. Рафикова, Н.Т. Анализ показателей производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в разрезе зон Республики Башкортостан / Н.Т. Рафикова, А.М. Хазиева // Экономика и управление: научно-практический журнал. –2016. –№ 6 (134). –С. 45-50.

9. Рафикова, Н.Т. О предпосылках индексного анализа прибыли и окупаемости затрат / Рафикова Н.Т., Бакирова Р.Р. // Экономический анализ: теория и практика. –2006. –№ 14 (71). –С. 15-19.

10. Рафикова, Н.Т. Некоторые вопросы преподавания статистики для экономических специальностей в аграрных вузах / Рафикова Н.Т., Бакирова Р.Р. // Вопросы статистики. –2010. –№ 6. –С. 72-74.

11. Шаманский, С.А. Продовольственная безопасность и независимость Российской Федерации [Текст] / С.А. Шаманский, М.Т. Лукьянова // В сборнике: 50 Лет на службе экономической науке. Сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры «Экономика аграрного производства». Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. – С. 417-420.

Сведения об авторе

Маннапова Рената Альфировна – аспирант РГАУ МСХА им. К.А. Тимирязева, г. Москва, ул. Тимирязевская - 49, e-mail: ram.mannarova55@mail.ru.

Authors' personal details

Mannarova Renata Alfirovna - Postgraduate student of the Russian State Agrarian University - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazeva, oscow, st. Timiryazevskaya – 49, e-mail: ram.mannarova55@mail.ru.

УДК 657

Г.Р. Нигматуллина, И.Н. Гирфанова
G.R. Nigmatullina, I.N. Girfanova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ ПО ЦЕНТРАМ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ORGANIZATION OF COST ACCOUNTING BY RESPONSIBILITY CENTERS

Аннотация: В статье приводятся особенности организации учета затрат по центрам ответственности, по которым контролируются производственные затраты, доходы и его распределение, обосновывается необходимость бюджетирования.

Abstract: The article presents the features of the organization of cost accounting for responsibility centers, for which production costs, revenues and its distribution are controlled, the necessity of budgeting is justified.

Ключевые слова: учет затрат; себестоимость; бюджетирование; прибыль; рентабельность; инвестиции; центры затрат; центры ответственности.

Keywords: cost accounting; cost; budgeting; profit; profitability; investments; cost centers; responsibility centers.

Введение. В системе управления организацией управленческий учет является одной из важнейших подсистем. Руководителям разных уровней необходимо суметь выяснить стратегическое направление развития предприятия, получить поддержку у подчиненных и распределить им их полномочия. Управленческий учет должен отвечать целям и задачам, стоящим перед организацией, повышать роль каждого работника в управлении производственным процессом в целом, а также расходам на производство продукции.

С целью улучшения организации управленческого учета в предприятиях необходимо совершенствовать и решить следующие задачи:

- учетную политику, на которой основывается управленческий учет на предприятии;

- должностные инструкции и полномочия работника бухгалтерии, который может создать прочную базу для повышения эффективности управления, и отвечает перед руководителями за достоверность отчетной информации, помогая при планировании и подведении итогов работы, а так же умение управления руководителями среднего звена, по центрам ответственности;

- в третьем разделе Плана счетов бухгалтерского учета счета с 30 по 39, предложены непосредственно для организации и ведения бухгалтерского управленческого учета, внедрить для дальнейшего использования.

Материалами исследования являются данные первичного и аналитического управленческого учета по центрам ответственности.

Структуру управления коммерческого предприятия можно представить в виде совокупности линий внутрифирменной ответственности. Данные линии показывают направления движения информации. Центром ответственности совокупное структурное подразделение предприятия, предназначенная для нормирования, планирования, учета расходов предприятия с целью первичного наблюдения, контроля и повышения оперативности при управлении затратами на всех стадиях процесса производства. В отчетность каждого центра ответственности включаются именно те статьи расходов и поступления, на которые может оказать влияние руководитель данного центра.

Центр ответственности – подразделение предприятия, по которому контролируются расходы производства, а также поступление выручки или направления его вложений. Задачей руководителя центра ответственности является ответственность за осуществление формирования показателей. От деятельности центра ответственности зависит эффективность функционирования сегмента. Целью управленческого учета по центрам ответственности является обобщение информации о расходах и результатах деятельности по соответствующему подразделению.

Организационная и производственная структуры предприятия и его внутрихозяйственный механизм являются базисом при построении управленческого учета. Обозначим общие принципы управленческого учета.

1. Удовлетворение потребностей персонала разных уровней управления в необходимой для принятия решений информации. Управленческий учет как система должен быть организован на предприятиях на всех уровнях (нулевом, первом, последующем).

2. Обоснованность по отношению к каждому производственному подразделению, где возникают затраты по принципу «затраты – объем переработки сырья – прибыль». Затраты признаются достаточно обоснованными, если производственные мощности подразделений имеют оптимальную загрузку.

3. Обобщение информации по центрам возникновения затрат, ответственности и рентабельности. Отражение собственных затрат подразделений, величины трансфертных цен на материальные ресурсы, готовую продукцию, уровни прибыли является обязательным в управленческом учете.

4. Контроль объема производства, собственных затрат и прибыли каждого подразделения базируется на исполнении планов и смет. Построение учета затрат в соответствии с организационной структурой позволяет связать деятельность и ответственность конкретных лиц с результатами работы всего предприятия.

Для успешной организации управленческого учета по центрам ответственности в коммерческих организациях необходимо классифицировать их, исходя из объема полномочий и ответственности и функций, выполняемых центром.

Центры ответственности, исходя из объема полномочий и ответственности, нужно подразделять на центры затрат, продаж, прибыли и инвестиций.

Центры затрат, в свою очередь, делятся на центры регулируемых и произвольных затрат.

Общим подходом к формированию финансовой структуры организации является определение роли структурных подразделений в ее деятельности: центр осуществления затрат (ЦЗ), центр формирования себестоимости (ЦС), центр получения прибыли (ЦП), центр ответственности за сохранность запасов в местах хранения (ЦХ) и движения (ЦД).

Представим финансовую структуру сельскохозяйственного предприятия в отношении материально-производственных запасов в таблице.

Таблица Финансовая структура сельскохозяйственного предприятия

Материально производственные запасы	Центры ответственности по материально-производственным запасам				
	Центры формирования фактической себестоимости			Центры формирования фактической себестоимости	
	центр осуществления затрат (ЦЗ)	центр формирования себестоимости (ЦС)	центр получения прибыли (ЦП)	центр ответственности за сохранность в местах хранения (ЦХ)	центр ответственности за сохранность во время движения (ЦД)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
Покупные материалы					
Минеральные удобрения, средства защиты растений	Грузовой автотранспорт	Склад материалов	полеводческая бригада	Склад материалов	полеводческая бригада

Продолжение таблицы

1	2	3	4	5	6
Топливо, нефтепродукты	грузовой автотранспорт, подотчетные лица	Склад ГСМ	Производственные подразделения	Склад ГСМ	полеводческая бригада, грузовой автопарк
Запасные части	подотчетные лица	Склад материалов	Ремонтная мастерская	Склад материалов	Ремонтная мастерская
Инвентарь, хозяйственные принадлежности	подотчетные лица	Склад материалов	Производственные подразделения	Склад материалов	Производственные подразделения
Материалы собственного производства					
Корма: зернофураж	полеводческая бригада, ток, мельница	склад готовой продукции	полеводческая бригада	склад готовой продукции	животноводческие фермы
Картофель, сено, зеленая масса трав	кормодобывающая бригада, грузовой автопарк	склад готовой продукции	кормодобывающая бригада	склад готовой продукции, кормодобывающая бригада	животноводческие фермы
Материально производственные запасы	Центры ответственности по материально-производственным запасам				
	Центры формирования фактической себестоимости			Центры формирования фактической себестоимости	
	центр осуществления затрат (ЦЗ)	центр формирования себестоимости (ЦС)	центр получения прибыли (ЦП)	центр ответственности за сохранность в местах хранения (ЦХ)	центр ответственности за сохранность во время движения (ЦД)
Зеленая масса трав (на выпас)	кормодобывающая бригада, животн. фермы	животноводческие фермы	кормодобывающая бригада	кормодобывающая бригада	животноводческие фермы
силос	кормодобывающая бригада, груз. автопарк	пункт силосования	кормодобывающая бригада	кормодобывающая бригада	животноводческие фермы
семена	полев.бригада, груз. автопарк	склад готовой продукции	полеводческая бригада	склад готовой продукции	полеводческая бригада
Готовая продукция					
зерно	полеводческая бригада, груз. автопарк	склад готовой продукции	полеводческая бригада	склад готовой продукции	полеводческая бригада, груз. автопарк
молоко	молочно-товарная ферма	молочно-товарная ферма	молочно-товарная ферма	молочно-товарная ферма	грузовой автопарк
мясо	цех забоя	склад-холодильник	цех переработки	склад-холодильник	грузовой автопарк

Бюджетирование является основой для управленческого учета. Система учета должна представлять точные факты по подразделениям, видам продукции. Благодаря бюджетированию на предприятии появляется возможность получать точную информацию, сравнивать намеченные цели с действительными результатами его деятельности. Поэтому бюджетирование это наиболее распространенный метод управления.

Причем в первую очередь разрабатываются бюджеты центров затрат, а уже на их основе происходит формирование бюджетов центров ответственности и генерального бюджета.

Методы и результаты исследования. При написании статьи использовались комплексные методы формирования: аналитический, синтез, группировка. Отдельно использовался метод бюджетирования, как основной при формировании центров ответственности в управленческом учете. Результатами исследования являются методические основы формирования центров ответственности и развитие управленческого учета.

Выводы. Таким образом, для организации бухгалтерского управленческого учета в предприятии необходимо сформировать методическую основу по центрам ответственности. А именно, разработать учетную политику для целей управленческого учета; определить функции служащего бухгалтерии, как руководителя центра ответственности; сформировать счета бухгалтерского управленческого учета, раскрывающих механизм возникновения затрат по центрам ответственности.

Библиографический список

1. Вахрушина, М.А. Проблемы и перспективы развития российского управленческого учета / М.А. Вахрушина // Международный бухгалтерский учет. – 2014. – № 33 – (327). – С. 12-23.

2. Kostyukova, E.I. Improvement cost management system for management accounting / E.I. Kostyukova, M.A. Vakhrushina, V.G. Shirobokov, M.V. Feskova, T.A. Neshchadimova // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences. – 2018. – Т. 9. – № 2. – С. 775-779.

3. Мулюкова, Г.Р. Управленческая отчетность экономических субъектов / Г.Р. Мулюкова, Э.Р. Салахутдинова, И.Н. Гирфанова // Российский электронный научный журнал. – 2016. – № 2 (20). – С. 65-77.

4. Мирсайтова, И.Р. Методические основы калькуляции готовой продукции / И.Р. Мирсайтова, Г.Р. Нигматуллина // Бухгалтерский учет, анализ и аудит итоги студенческой научной сессии. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, Башкирский государственный аграрный университет. – Уфа, – 2015. – С. 160-162.

5. Савицкая, Г.В. Сущность и методика расчета валовой и маржинальной прибыли / Г.В. Савицкая // Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – № 18 (273). – С. 19-24.

6. Сибгатуллина, Р.М. Управленческий учет затрат в издательско-полиграфической деятельности / Р.М. Сибгатуллина, А.Р. Файзрахманова // Евразийский юридический журнал. – 2017. – № 9 (112). – С. 386-387.

7. Хоружий, Л.И. Современные модели учета затрат и калькулирования себестоимости в системе управленческого учета / Л.И. Хоружий, А.И. Павлычев, В.И. Хоружий // Бухучет в сельском хозяйстве. – 2018. – № 3. – С. 11-26.

8. Рафикова, Н.Т. Об анализе себестоимости сельскохозяйственной продукции / Н.Т. Рафикова // Экономист. –1996. –№ 5. –С. 92-94. АПК: Экономика, управление. –1995. –№ 11. –С. 42-46.

9. Рафикова, Н.Т. Экономико-статистический анализ себестоимости сельскохозяйственной продукции // АПК: Экономика, управление. –1995. –№ 11. – С. 42-46.

10. Рафикова, Н.Т. Анализ показателей производства продукции выращивания и откорма крупного рогатого скота в разрезе зон Республики Башкортостан / Н.Т. Рафикова, А.М. Хазиева // Экономика и управление: научно-практический журнал. –2016. –№ 6 (134). –С. 45-50.

Сведения об авторах

1. Нигматуллина Гульнара Рашитовна, к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета, статистики и информационных систем в экономике ФГОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: nigmatullina419@yandex.ru.

2. Гирфанова Ирина Насхетдиновна - к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета, статистики и информационных систем в экономике, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: irina13091970@mail.ru.

Authors' personal details

1. Nigmatullina Gulnara Rashitovna, Candidate of economic sciences, associate professor, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University Ufa, 50 years of October str., 34, Tel. 8(347) 2524256, e-mail: nigmatullina419@yandex.ru.

2. Girfanova Irina Nashetdinova, Candidate of economic sciences, associate professor, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University Ufa, 50 years of October str., 34, Tel. 8(347) 2524256, e-mail: irina13091970@mail.ru.

УДК 338.439.222:637(470.57)

Л.Р. Сайфутдинова
L.R. Sayfutdinova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
THE DEVELOPMENT OF DAIRY PRODUCT SUBCOMPLEX
OF THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN**

Аннотация: В статье рассмотрены основные тенденции и перспективы развития регионального молочнопродуктового подкомплекса Республики Башкортостан.

Abstract: The article deals with the main trends and prospects of development of the regional dairy subcomplex of the Republic of Bashkortostan.

Ключевые слова: молочнопродуктовый подкомплекс; импортозамещение; молочная продукция; модернизация производства; государственная поддержка.

Keywords: dairy subcomplex; import substitution; dairy products; modernization of production; state support.

Введение. Молочнопродуктовый подкомплекс является одним из самых крупных подкомплексов в системе АПК. Проблема насыщения продовольственного рынка высококачественными и доступными по цене молочными продуктами является одной из основных как на уровне государства, так и отдельного

региона, непосредственно связана с эффективностью функционирования всех молокоперерабатывающих производств, характеризует степень их адаптации к условиям импортозамещения.

Целью данного научного исследования является изучение порядка формирования молочнопродуктового подкомплекса региона, а также разработка рекомендаций к проблеме повышения эффективности его функционирования (на примере Республики Башкортостан).

В соответствии с целью исследования были поставлены следующие **задачи**:

- выявить характер изменений, произошедших в молочно продуктивном подкомплексе региона за период становления рыночных отношений и изучить систему институтов, формирующих рыночные отношения в подкомплексе;

- изучить механизм государственного регулирования экономических процессов в молочнопродуктивном подкомплексе;

- проанализировать состояние молочнопродуктового подкомплекса Республики Башкортостан, выявив основные тенденции его развития, а также изучить состояние рынка молока и молочной продукции;

- разработать основные направления повышения эффективности функционирования молочнопродуктового подкомплекса региона.

Материалами исследования явились законодательные акты центральных органов власти РФ, материалы Госкомстата Республики Башкортостан, первичная документация предприятий молочнопродуктового подкомплекса, материалы межрегиональных и региональных научно-практических конференций, публикации в периодических изданиях, материалы исследований, проведенных автором.

Молочный подкомплекс является одним из основных подкомплексов АПК и имеет особую экономическую и социальную значимость, поскольку молочная продукция по праву относится к жизненноважному продукту питания, от количества и качества которого зависит не только уровень жизни населения республики, но и страны в целом.

Рассматривая организационную структуру молочнопродуктового подкомплекса республики, мы полагаем, что его можно представить как сложную интегрированную систему технологически и экономически взаимосвязанных направлений молочного животноводства, молокоперерабатывающего производства, лугопастбищного и полевого кормопроизводства, комбикормовой и микробиологической промышленности, машиностроения для указанных отраслей, отраслей рыночной и социальной инфраструктуры, а также науки, объединенных общей задачей – производством, переработкой и реализацией молока и молочных продуктов. Мы считаем, что основная цель эффективного функционирования молочнопродуктового подкомплекса республики, это не только удовлетворение потребностей населения региона по научно-обоснованным нормам потребления продуктов питания, но и изготовление экспортной молочной продукции.

Одним из актуальных направлений институциональных преобразований в региональной экономике является обеспечение стабильного, устойчивого и поступательного развития молочнопродуктового подкомплекса, его адаптация к условиям импортозамещения.

Результаты исследований показывают, что молочнопродуктовый подкомплекс республики не справляется с проводимой в стране политикой импортоза-

мещения молочной продукции. Производство молока по прежнему остается неэффективным. Анализ показал, что этому есть следующие причины: отсталость технико-технологического уровня производства, как в молочном скотоводстве, так и в молочной промышленности. Резкое снижение платежеспособного спроса на научно-техническую и наукоемкую продукцию, связанное с разукрупнением предприятий, обусловило ситуацию, когда вместо модернизации и совершенствования производства, предприятия вынуждены переходить к примитивным способам ведения хозяйства, означая его экстенсификацию. В молочном скотоводстве региона эксплуатируются значительное количество морально устаревшего, малопродуктивного, физически изношенного оборудования. Недостаточные темпы обновления основных производственных фондов привели в последние годы к тому, что значительно возрос удельный вес изношенного оборудования. Отдельные воспроизводственные процессы в сельском хозяйстве характеризуются большой продолжительностью: для расширенного воспроизводства основного стада молочного скотоводства требуется не менее 8 лет, почвенного плодородия – 20-30 лет, выведения новых сортов кормовых культур – до 10 лет, породной группы скота – до 10-15 лет. В молочном скотоводстве технологическая отсталость выражается в следующем. Затраты труда на производство 1 ц молока за рубежом составляют 0,6 – 0,8 чел.-час, а на комплексно механизированных российских фермах они достигают 2,5 – 3 чел.- час, что почти в 4 раза больше. На 1 л молока у них расходуется 0,8 – 0,9 корм. ед., у нас 1,1 – 1,3 кормовых единиц. Дестабилизация воспроизводственного процесса основных фондов требует переосмысления приоритетов в осуществлении инвестиционных вложений, в первую очередь, на самих молокоперерабатывающих предприятиях. Учитывая сложное положение организаций молочного подкомплекса, были изучены факторы влияющие на эффективность производства и состояние регионального рынка молока, выявлены резервы роста экономической эффективности его развития. Считаем, что среди внешних резервов роста эффективности производства молока в условиях импортозамещения являются: изменение государственной политики по отношению к молочной отрасли исследуемого региона в целом.

Методы и результаты исследования. Методологической и теоретической основой данной статьи является диалектический способ познания социально-экономических явлений, позволяющий рассматривать их во взаимосвязи и развитии. Для решения поставленных задач широко использовались комплексные методы научной абстракции, статистического и экономического анализа, методы прогнозирования и разработки сценарных прогнозов.

Результатом и практической значимостью работы явилось то, что выполненные исследования по изучению формирования и развития молочнопродуктового подкомплекса Республики Башкортостан и повышению эффективности его функционирования могут быть использованы региональными органами управления, молокоперерабатывающей промышленностью в целях повышения результативности работы в условиях импортозамещения молочной продукции.

Выводы. Таким образом, с целью реализации устойчивого развития молочнопродуктового подкомплекса Республики Башкортостан нами намечены следующие направления:

- улучшение селекционно-племенной работы;
- рациональная организация кормовой базы молочного скота;

- адресная государственная поддержка в части модернизации производства и комплексные меры по созданию условий импортозамещения молочной продукции;
- принятие целевых программ развития и обеспечение инвестиционными ресурсами;
- создание условий для эффективного функционирования интегрированных формирований и совершенствования экономических взаимоотношений партнеров по производству, переработки и реализации конкурентоспособной молочной продукции;
- сокращение налоговых нагрузок.

Библиографический список

1. Постановление Правительства Российской Федерации от 14.07.2012 № 717 «О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы» / правовой портал «Гарант». – Режим доступа: <http://base/garant.ru/70210644>.
2. Постановление правительства РФ от 25.08.2017 № 996 «Об утверждении Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства на 2017-2025 годы» / правовой портал «Гарант». – Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/56599536>.
3. Методические рекомендации по бухгалтерскому учету затрат на производство и калькулированию себестоимости продукции (работ, услуг) в сельскохозяйственных организациях [Электронный ресурс]: утверждено приказом Минфина РФ от 06.07.2003 г. № 792//СПС «Консультант Плюс».
4. Сайфутдинова, Л.Р. Вопросы импортозамещения молочной продукции на современном этапе развития молокоперерабатывающего производства / Л.Р. Сайфутдинова, Ф.Ф. Фаррахова // Евразийский юридический журнал. 2018. № 6 (121). С. 437-439.
5. Сайфутдинова, Л.Р. Организация учета затрат и выхода продукции молочного скотоводства / Л.Р. Сайфутдинова // Молодежь. Образование. Экономика. Сборник научных статей.-2018.-С.58-62.
6. Аблеева, А.М. Многомерная группировка регионов по уровню потенциала воспроизводства основного капитала сельского хозяйства / А.М. Аблеева // Экономический анализ: теория и практика. –2013. –№ 9 (312). –С. 32-41.
7. Кулешова, В.П. Развитие молочнопродуктового комплекса Республики Башкортостан / В.П. Кулешова, А.М. Аблеева, М.С. Гурьянова, Р.Р. Галиуллина // Интернет-журнал Науковедение. –2015. –Т. 7. –№ 6 (31). –С. 55.
8. Фаррахова, Ф.Ф. Управление затратами при формировании себестоимости продукции / Ф.Ф. Фаррахова, Б.С. Яппаров // Состояние и перспективы увеличения производства высококачественной продукции сельского хозяйства Материалы II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. ФГБОУ ВПО Башкирский государственный аграрный университет; Факультет пищевых технологий; Кафедра технологии мяса и молока. 2013. С.119-122.

Сведения об авторе

Сайфутдинова Лиана Рифовна, к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета, статистики и информационных систем в экономике, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, E-mail: Lianasky@mail.ru.

Authors' personal details

Sayfutdinova Liana Rifovna, Candidate of economic sciences, associate professor, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University Ufa, 50 years of October str., 34, Tel. 8(347) 2524256, E-mail: Lianasky@mail.ru.

УДК 338:630

Г.А. Салимова, А.М. Аблеева
G.A. Salimova, A.M. Ableeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ANALYSIS OF THE DYNAMICS OF INDICATORS OF FOREST RESTORATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

Аннотация: В статье представлены результаты экономико-статистического исследования показателей воспроизводства лесных ресурсов в Российской Федерации в динамике. Выявлены тенденции и рассчитаны уравнения трендов показателей лесовосстановления. Сделаны обоснованные выводы.

Abstract: The article presents the results of an economic and statistical study of indicators of the reproduction of forest resources in the Russian Federation over time. Revealed trends and calculated equations of trends in reforestation rates. Made reasonable conclusions.

Ключевые слова: динамика; статистические методы; воспроизводство; лесные ресурсы, производство древесины.

Keywords: dynamics; statistical methods; reproduction; forest resources; wood production.

Введение. Российская Федерация и ее регионы богаты природными ресурсами, особое значение и роль среди которых имеют лесные ресурсы. В условиях несомненной ограниченности лесов, значительной длительности происходящих лесорастительных процессов, имеющейся сложности и особой специфичности сочетания всех природных и всех экономических факторов, всей непрерывности производственной деятельности, дальнейшее совершенствование методики оценки воспроизводства природных лесных ресурсов несомненно приобретает все большую степень значимости и актуальности.

Целью настоящего исследования является проведение анализа воспроизводства лесных ресурсов в Российской Федерации в динамике и разработка конкретных рекомендаций по его совершенствованию.

В соответствии с поставленной целью **задачами** исследования являются: проанализировать современное состояние воспроизводства лесных ресурсов на уровне страны; рассчитать прогнозные значения показателей лесовосстановления; предложить мероприятия по повышению уровня и эффективности лесовосстановления в России.

Методы исследования. В основу исследования положены современные методы научного познания, включая сравнительный, функциональный и графический анализ, расчет абсолютных, относительных и средних величин, анализ рядов динамики.

Результаты исследования. В Российской Федерации леса расположены на площади 870,7 млн га, что составляет 50,8 % всей площади страны (данные 2016 г.). Вследствие этого в производстве и мировой торговле лесной продукцией Россия занимает лидирующее положение. И рост мирового производства древесной продукции, в которой лидирует Российская Федерация, ускоряется [5].

Лесное хозяйство в статистическом учете входит в один вид экономической деятельности с сельским хозяйством [1,2], однако, в отличие от традиционных, характерных для нашей страны, отраслей сельского хозяйства (растениеводство, животноводство), заготовка лесной продукции осуществляется непрерывно в течение года, а в зимний период даже в большем объеме [4]. Сезонность производства древесины, рассчитанная по правилам науки, в среднем за три года, наглядно представлена на графике (рисунок 1).

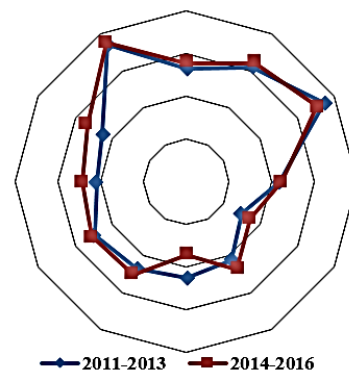


Рисунок 1
Сезонность производства древесины необработанной в Российской Федерации

Практически круглогодичное производство древесины и, следовательно, истощение лесных ресурсов, требует соответствующего восстановления и воспроизводства ресурсов леса.

Таблица 1 Динамика показателей лесовосстановления в Российской Федерации

Годы	Лесовосстановление всего, тыс.га	В т.ч. искусственное лесовосстановление	Доля искусственного лесовосстановления в общей площади лесовосстановления, %
1992	1402,3	447,2	31,9
1995	1453,7	366,9	25,2
2000	972,9	263,3	27,1
2005	812,3	187,1	23,0
2010	811,5	170,8	21,0
2015	802,9	182,2	22,7
2016	839,9	178,7	21,3
2017	961,8	176,6	18,4

Данные таблицы 1 позволяют сделать выводы о том, что площадь лесовосстановления в длительной динамике уменьшилась с 1402,3 тыс.га в 1992 г. до 961,8 тыс.га в 2017г. с небольшими колебаниями в отдельные годы. Доля искусственного лесовосстановления в общей площади лесовосстановления снизилась с 31,9 % в 1992 г. до 18,4 % в 2016 г. и составила 176,6 тыс.га. Между тем, пропаганда зеленого земледелия, органического сельского хозяйства невозможно без наличия леса и обеспечения проведения мероприятий по лесовосстановлению.

В таблице 2 приведены более конкретные данные по лесовосстановлению в Российской Федерации в 2017 г.

Данные таблицы 2 позволяют сделать вывод, что основная доля мероприятий по лесовосстановлению осуществляется арендаторами лесов. Агротехнический уход осуществляется практически на всей площади лесовосстановления.

Таблица 2 Лесовосстановление в 2017 г. в РФ, тыс. га [5]

Наименование мероприятия	Выполнено
Лесовосстановление, всего	961,8
из них арендаторами	772,4
Искусственное лесовосстановление	176,6
из них арендаторами	120,5
Комбинированное лесовосстановление	19,3
из них арендаторами	18,5
Лесоразведение	0,7
Посев семян в питомниках	0,66
Агротехнический уход за лесными культурами	726,9
Подготовка почвы под лесные культуры будущего года	112,4
Отнесено земель, предназначенных для лесовосстановления, к землям, занятым лесными насаждениями – всего	1204,9
из них введено молодняков в категорию хозяйственно-ценных древесных насаждений	1111,6

Таблица 3 Сравнительная динамика показателей производства лесной продукции и лесовосстановления в Российской Федерации

Годы	Лесовосстановление, тыс. га		Производство древесины необработанной, млн плотных м ³	Темпы роста, % к пред. году		
	всего	в т.ч. искусственное		лесовосстановление всего	искусственное лесовосстановление	производство древесины необработанной
2010	811,5	170,8	117	97,0	94,4	х
2011	860,0	196,5	123	106,0	115,0	105,1
2012	841,7	184,9	122	97,9	94,1	99,2
2013	872,3	186,9	120	103,6	101,1	98,4
2014	863,0	187,4	123	98,9	100,3	102,5
2015	802,9	182,2	127	93,0	97,2	103,3
2016	839,9	178,7	137	104,6	98,1	107,9

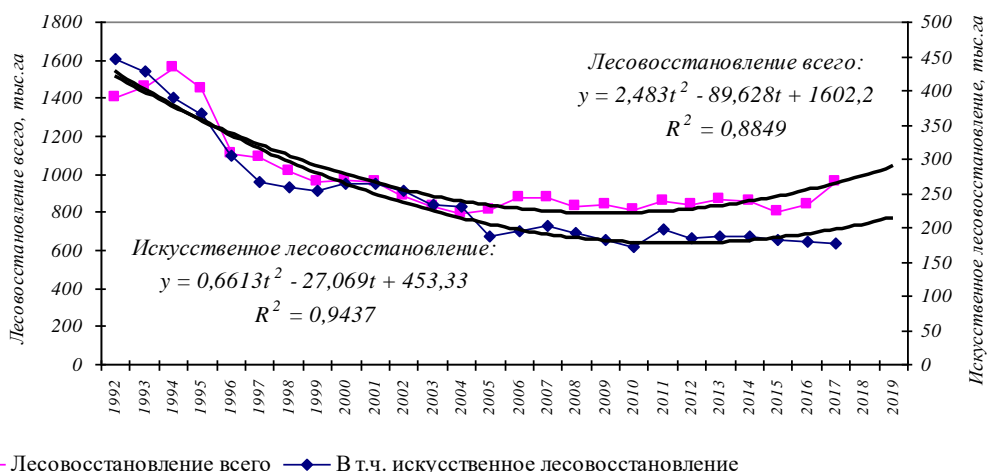


Рисунок 2

Динамика и тенденции объемов лесовосстановления в Российской Федерации

Данные таблицы 3, в которой сопоставлены показатели производства древесины и лесовосстановления, позволяют сделать выводы, что динамика абсолютных показателей производства и лесовосстановления более согласованна, однако темпы их изменения отличаются. Так, в 2016 г. площадь лесовосстановления по сравнению с предыдущим годом увеличилась на 4,6 % всего, однако на 1,9 % уменьшилась по лесовосстановлению искусственному. При этом наблюдался рост производства древесины на 7,9 %.

Динамика лесовосстановления описывается уравнением параболы, которое аппроксимирует исходные данные на 88,5 %. При условии сохранения тенденции в текущем 2018 г. лесовосстановление будет осуществлено на площади 992,4 тыс. га, в 2019 г. – на площади 1039,3 тыс. га. Тенденция искусственного восстановления лесов также описывается уравнением параболы, аппроксимирующей исходные данные на 94,4 %, т.е. здесь более четкое описание тенденции. При условии сохранения тенденции в текущем 2018 г. искусственное лесовосстановление будет осуществлено на площади 204,6 тыс. га, в 2019 г. – на 213,9 тыс. га. Перелом нисходящей тенденции был осуществлен в 2008 – 2010 гг., тенденция сменилась на восходящую.

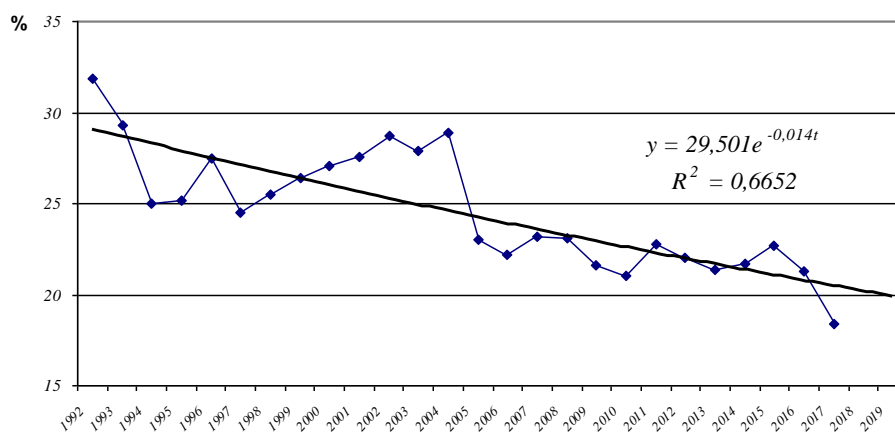


Рисунок 3
Динамика и тенденция доли искусственного восстановления в общей площади лесовосстановления

Динамика показателя доли искусственного лесовосстановления в общей площади воспроизводства лесных ресурсов описывается экспоненциальной функцией, аппроксимирующей исходные данные на 66,5 %. Наблюдается тенденция снижения, с небольшими колебаниями в отдельные годы. Так, при условии сохранения тенденции доля искусственного лесовосстановления общем объеме лесовосстановления в текущем 2018 г. составит 20,2 %, в 2019 г. – 19,9 %.

Выводы. Данные анализа свидетельствуют о том, что темпы и интенсивность использования лесных ресурсов в настоящее время превышают темпы их воспроизводства и восстановления, что негативно будет сказываться на состоянии окружающей среды, здоровье населения страны, состоянии лесного хозяйства. С целью улучшения мероприятий и повышения воспроизводства и восстановления лесных ресурсов необходимо внедрение информационных и цифровых технологий в области лесного хозяйства, проведение экономически обоснованного расчета любых мероприятий, расчет себестоимости и эффективности лесовосстановления, разработка нормативов на мероприятия по лесовосстановлению, развитие новых производств и оказание услуг (в частности, туризма). К вопросам развития туризма в настоящее время отмечается повышенный интерес со стороны и научного сообщества, и бизнес-структур во всех странах.

Библиографический список

1. Елисеева, И.И. Российская статистика на современном этапе / И.И. Елисеева // Вопросы экономики. – 2011. – №2. – С. 75-92.
2. Залилова, З.А., Басырова, А.Р. Применение бухгалтерского учета в сельском хозяйстве / З. А. Залилова, А. Р. Басырова // Актуальные вопросы эконо-

мики и агробизнеса: сборник статей VIII Международной научно-практической конференции. – 2017. – С. 68-72.

3. Зинченко, А.П. О развитии информационно-методологического обеспечения экономико-статистического анализа аграрного сектора экономики / А.П. Зинченко // Вопросы статистики. – 2016. – № 1. – С. 9-12.

4. Кабашова, Е.В. Роль статистики окружающей среды в экологической политике государства / Е.В. Кабашова // Актуальные экологические проблемы : Сборник научных трудов V Международной научно-практической конференции, посвящается 80-летию Башкирского государственного аграрного университета. – 2010. – С. 69-71.

5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстата) // Режим доступа: www.gks.ru. – Дата обращения 10.11.2018 г.

Сведения об авторах

1. Салимова Гузель Анасовна, кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 228-26-66, e-mail: salimovaguzel@mail.ru.

2. Аблеева Алиса Магасумовна, кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (347) 228-26-66, e-mail: ableevaalisa@gmail.com.

Authors' personal details

1. Salimova Guzel Anasovna, Candidate of Economics Sciences, Assistant Professor, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University Ufa, 50 years of October str., 34, Tel. 8(347) 228-26-66, e-mail: salimovaguzel@mail.ru.

2. Ableeva Alisa Magasumovna, Candidate of Economics Sciences, Assistant Professor, Federal State Budgetary Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University Ufa, 50 years of October str., 34, Tel. 8(347) 228-26-66, e-mail: ableevaalisa@gmail.com.

УДК 338.431.7

Е.В. Стомба, С.С. Низомов, А.В. Стомба
E.V. Stovba, S.S. Nizomov, A.V. Stovba

Бирский филиал ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет»,
Бирск, Россия

Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, г. Уфа, Россия
Birsk Branch of FSBEI HE «Bashkir State University», Birsk, Russia
The Ministry of agriculture of the Republic of Bashkortostan, Ufa, Russia

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА FORECASTING OF PRODUCTIVITY OF GRAIN CROPS ON THE BASIS OF CLUSTER APPROACH

Аннотация: В статье обосновывается необходимость применения кластерного подхода при прогнозировании урожайности зерновых культур. Пред-

ставлены результаты прогнозирования уровня урожайности зерновых культур для агроорганизаций типичного сельского муниципального образования Республики Башкортостан.

Abstract: Need of application of cluster approach when forecasting productivity of grain crops is proved in article. Results of forecasting of level of productivity of grain crops for the agroorganizations of the typical rural municipal entity of the Republic of Bashkortostan are presented.

Ключевые слова: кластерный подход; кластер; производственные функции; сельская территория; урожайность зерновых культур.

Keywords: cluster approach; cluster; production functions; rural territory; productivity of grain crops.

Введение. В настоящее время среди представителей мирового научного сообщества растет понимание кластерной философии, и сами кластеры становятся ключевой составляющей национальных стратегических планов развития экономики. Сегодня сформированные кластеры представляют собой инновационный драйвер, мегатренд современной экономики.

Применение кластерного подхода является более эффективным при условии, если сгруппированные кластеры вписаны в более широкий контекст стратегии развития региональной экономики. Регионы, на территории которых образуются кластеры, становятся лидерами экономического развития государства.

Цель: Прогнозирование урожайности зерновых культур на основе кластерного подхода.

Материалы: данные Федеральной службы государственной статистики РФ, Территориальной федеральной службы государственной статистики по РБ, Министерства сельского хозяйства РБ.

Методы исследования: экономико-статистические.

Результаты исследования. В экономически развитых странах кластерный подход эффективно применяется при формировании стратегических программ развития на различных иерархических уровнях управления, в том числе и на уровне региона [5, 8]. Согласно проведенным исследованиям 7 из 19 европейских регионов, на территории которых эффективно развиваются кластеры, находятся в тройке инновационно активных регионов [6, 9]. В американской экономике создано 380 крупнейших кластеров, в которых задействовано 57 % всех трудовых ресурсов страны и производится 61 % ВВП [4, с. 114, 10, 11].

В нашей стране формирование сети территориально-производственных кластеров, реализующих конкурентный потенциал территорий, заявлено в качестве одной из стратегических целей Концепции долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 г. [3]. Проведение кластерноориентированной политики представляет собой возможность повышения конкурентоспособности и реализации инновационной стратегии развития экономики на уровне субъектов Российской Федерации. Применение кластерного подхода позволяет реализовать последовательный переход от «политики выравнивания» к принципу «поляризованного» («сфокусированного») развития российских регионов.

Необходимо отметить, что к настоящему времени опубликовано большое количество отечественных монографий и статей, которые посвящены формированию производственных, промышленных кластеров. При этом в российской научной литературе уделяется недостаточно внимания кластерной проблематике, связанной с развитием сельской экономики на муниципальном уровне управления.

В настоящее время эффективное развитие отраслей аграрного сектора экономики Республики Башкортостан невозможно без применения системного подхода и современных методов научных исследований [2]. Формирование цифровой экономики, внедрение инноваций и нововведений обуславливает необходимость использования методов многомерного статистического анализа при описании различных экономических процессов, происходящих в аграрной сфере региона.

Современная аграрная экономика, основанная на сформированных кластерах, позволяет вовлекать в процесс производства не только крупные сельскохозяйственные организации, но и предприятия малого бизнеса. Формирование кластеров помогает повысить конкурентоспособность производства сельскохозяйственной продукции, расширить номенклатуру реализации продуктов питания и улучшить продовольственное обеспечение населения [1, 7]. Применение методов кластерного анализа определяет рациональное размещение и оптимальное использование имеющегося производственного потенциала агроорганизаций.

Одной из областей практического приложения методов кластерного анализа является задача прогнозирования такого результирующего показателя, характеризующего производственную деятельность агроорганизаций, как урожайность сельскохозяйственных культур. Комплексное использование методов статистического моделирования на основе построения эконометрических моделей и последующего применения многомерного статистического анализа позволяет прогнозировать вероятностные значения показателей урожайности сельскохозяйственных культур и объединять агроорганизации в однородные кластеры.

На основе применения кластерного подхода нами осуществлено прогнозирование урожайности зерновых культур для агроорганизаций Дюртюлинского района, одного из типичных сельских муниципальных образований Южной лесостепной зоны Республики Башкортостан. С целью более точного прогнозирования уровня урожайности зерновых культур предлагается использовать комплексный подход, который включает оценку и вычисление искомых параметров для агроорганизаций сельской территории по нескольким производственным функциям. Проведенное исследование показывает, что производственные функции и построенные на их основе корреляционно-регрессионные модели, позволяют вычислить прогнозируемые показатели урожайности для каждой агроорганизации сельской территории.

Каждая выделенная функция имеет высокий коэффициент детерминации, выражает сильную корреляционную зависимость и превышение расчетных значений F-критерия при сопоставлении с его табличными показателями:

1) $\hat{y}_1 = 0,082 \cdot x_1 + 0,114 \cdot x_2 + 0,602 \cdot x_3 + 0,138 \cdot x_4 + 0,029 \cdot x_5 - 15,964$ (линейная функция):

- 2) $\hat{y}_2 = 0,0014 \cdot x_1 + 0,248 \cdot x_2 - 0,012 \cdot x_2^2 + 2,863 \cdot x_3 - 0,036 \cdot x_3^2 + 0,277 \cdot x_4 - 0,0036 \cdot x_4^2 + 0,65 \cdot x_5 - 0,0001 \cdot x_5^2 - 54,0454$ (параболическая функция);
- 3) $\hat{y}_3 = 0,295 \cdot x_1^{-1/2} + 1,45 \cdot x_2^{-1/2} + 7,08 \cdot x_3^{-1/2} + 0,983 \cdot x_4^{-1/2} + 0,807 \cdot x_5^{-1/2} - 49,187$ (корень-линейная функция);
- 4) $\hat{y}_4 = 1/(-50,608) = 1/(-50,608 \cdot x_1^{-1/2} - 54,326 \cdot x_2^{-1/2} - 215,805 \cdot x_3^{-1/2} - 1,621 \cdot x_4^{-1/2} - 112,767 \cdot x_5^{-1/2} + 80,394)$ (гиперболическая функция);
- 5) $\hat{y}_5 = 2,334 \cdot \ln(x_1) + 4,349 \cdot \ln(x_2) + 20,298 \cdot \ln(x_3) + 1,02 \cdot \ln(x_4) + 5,095 \cdot \ln(x_5) - 107,252$ (линейно-логарифмическая функция);
- 6) $\hat{y}_6 = 0,627\sqrt{x_1} - 2,105 \cdot \ln(x_1) - 2,413\sqrt{x_2} + 10,709 \cdot \ln(x_2) - 44,417\sqrt{x_3} + 0,285 \cdot \ln(x_3) + 0,578\sqrt{x_4} + 0,285 \cdot \ln(x_4) - 0,518\sqrt{x_5} + 7,793 \cdot \ln(x_5) - 281,102$ (корень-линейно-логарифмическая функция),

где \hat{y}_{1-6} – урожайность зерновых культур агроорганизаций сельской территории, центнеров с 1 гектара; x_1 – фондооснащенность (стоимость основных производственных фондов сельскохозяйственного назначения в рублях в расчете на 100 гектар сельскохозяйственных угодий); x_2 – удельная доля зерновых культур во всей посевной площади сельскохозяйственных культур, %; x_3 – экономическая оценка пашни, в баллах бонитета; x_4 – удельная доля семян первой репродукции и элиты в общем объеме посеянных семян зерновых культур, %; x_5 – энергообеспеченность (энергетических мощностей в лошадиных силах в расчете на 100 гектар сельскохозяйственных угодий).

Соответствующие расчетные значения для каждого корреляционно-регрессионного уравнения представлены в таблице 1.

Таблица 1 Расчетные показатели корреляционно-регрессионных уравнений (1-6)

Стандартный вид функции	R	R^2	F	ε , %
$\hat{y}_1 = a_0 + a_1x$	0,918	0,843	4,844	0,495
$\hat{y}_2 = a_0 + a_1x + a_2x^2$	0,875	0,766	9,191	0,600
$\hat{y}_3 = a_0 + a_1x^{1/2}$	0,898	0,806	11,634	0,544
$\hat{y}_4 = \frac{1}{a_0 + a_1x^{-1/2}}$	0,825	0,680	5,962	0,721
$\hat{y}_5 = a_0 + a_1 \ln(x)$	0,884	0,782	10,062	0,573
$\hat{y}_6 = a_0 + a_1x^{1/2} + a_3 \ln(x)$	0,913	0,833	4,483	0,498

На основании проведенных расчетов среди предложенных корреляционно-регрессионных уравнений нами было выделено линейное уравнение (1) с наименьшей ошибкой аппроксимации, для которого $\varepsilon = 0,495\%$. Данное уравнение имеет более высокую точность при сравнении с остальными уравнениями. В результате использования методов многомерного статистического анализа отдельные сельскохозяйственные организации были сформированы в четыре однородных кластера (табл. 2).

Таблица 2 Фактический и прогнозируемый уровень урожайности зерновых культур в агроорганизациях Дюртюлинского района Республики Башкортостан, ц/га

Кластеры	Урожайность зерновых культур				Агроорганизации
	У _{факт.}	У _{расч.}	ΔУ	У _{прогн.}	
I кластер	21,8	21,1	0,7	21,4	ООО «Калинина»
	21,0	21,4	-0,4		ООО «Еникеева»
	21,1	21,7	-0,6		ООО «ЗАиР Агро»
	16,5	17,2	-0,7		ООО «Асян»
II кластер	11,5	11,9	-0,4	11,2	ООО «Асяновское»
	10,3	11,0	-0,7		ООО ПЗ «Крупской»
III кластер	34,8	34,9	-0,1	32,7	ООО ПЗ «им. Кирова»
	34,1	34,6	-0,5		ООО ПЗ «Нива»
	35,5	35,8	-0,3		ООО ПЗ «Валиева»
	21,5	21,1	0,4		МУП «Танып»
	29,8	30,4	-0,6		ООО ПЗ «Победа»
	22,9	23,8	-0,9		ООО ПЗ «Горшкова»
	22,8	22,3	0,5		ООО «ДКХП»
	33,7	33,2	0,5		ООО ПЗ «Россия»
IV кластер	45,6	43,7	1,9	35,9	ООО ПЗ «Ленина»
	30,1	31,7	-1,6		ООО МТС «Дюртюлинская»
	32,8	32,1	0,7		ООО «Игенче»
	35,6	34,2	1,4		ООО ПЗ «Уныш»
	36,0	36,3	-0,3		ООО ПЗ «Чишма»

Сопоставление расчетных показателей с фактически достигнутыми (эмпирическими) показателями урожайности зерновых культур показывает, что существуют резервы повышения урожайности в двенадцати агроорганизациях сельской территории. Согласно проведенным расчетам повышение уровня урожайности зерновых культур в краткосрочной перспективе возможно в пятнадцати хозяйствах сельской территории. В остальных сельскохозяйственных организациях урожайность зерновых культур снизится.

Многовариантность прогнозирования обуславливает составление достоверного прогноза показателей урожайности зерновых культур при различных условиях функционирования зернового хозяйства агроорганизаций сельской территории. Нами осуществлен прогноз показателя в разрезе кластерных групп агропроорганизаций Дюртюлинского района на краткосрочную перспективу. В качестве примера приведем перспективный уровень урожайности зерновых культур для 2 и 3 кластеров (рис. 1).

Определение зависимости урожайности зерновых культур от выделенных факторов необходимо формировать при использовании сценарного подхода. Так, например, при рассмотрении первого прогнозного сценария значения показателей урожайности зерновых культур будут соответствовать их среднему значению в сформированных кластерах. С учетом определенной инерционности функционирования аграрной экономики невозможно ожидать резкие скачки и значительных изменений экономических условий развития рассматриваемых агроорганизаций сельской территории. Условия формирования второго прогнозного сценария, определяют соответствие величины выбранных факторов максимальным значениям урожайности зерновых культур в сгруппированных кластерах.

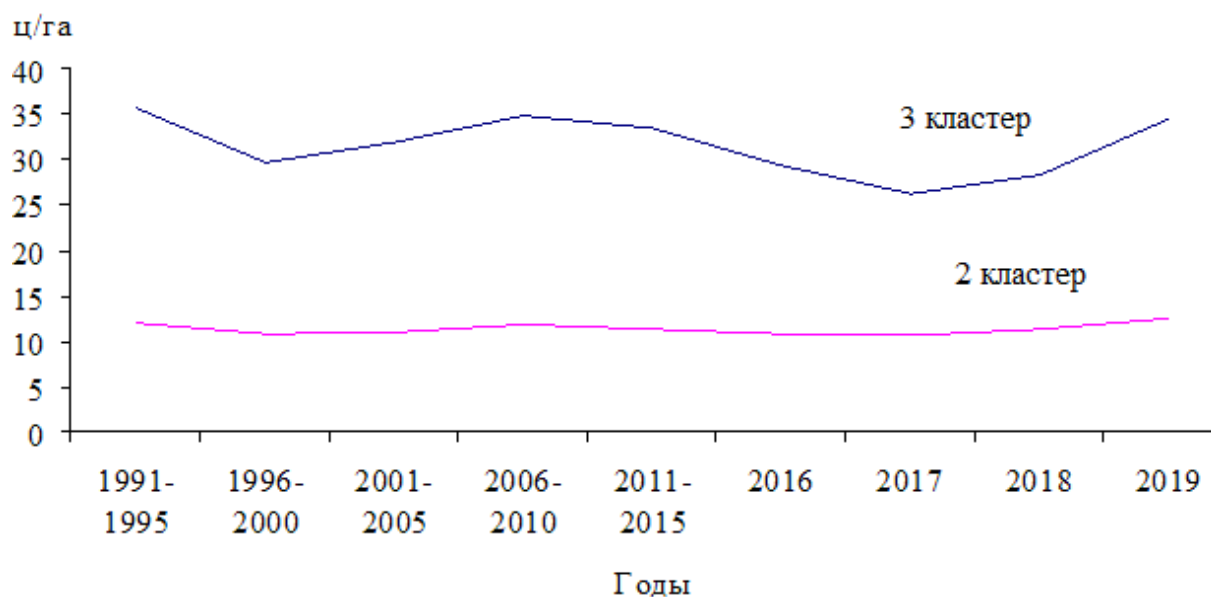


Рисунок 1

Фактическая и прогнозируемая урожайность зерновых культур во 2 и 3 кластерах агроорганизаций Дюртюлинского района Республики Башкортостан

Выводы. Важно подчеркнуть, что применение кластерного подхода для прогнозирования урожайности зерновых культур позволяет снизить материально-денежные затраты на проведение прогнозных процедур. Использование методов эконометрического моделирования в сочетании с кластерным подходом помогает определять вероятностные показатели урожайности зерновых культур и оценить потенциальные резервы роста объемов производства зерна для конкретных агроорганизаций сельской территории.

Апробация предложенной в настоящей статье методики применения методов кластерного анализа при прогнозировании урожайности зерновых культур для агроорганизаций сельской территории позволяет сделать вывод о целесообразности ее использования в других сельских муниципальных образований Республики Башкортостан и субъектов Российской Федерации с аналогичными условиями производства.

Библиографический список

1. Аскарлов, А.А. Экономико-математическое моделирование развития экономики сельских территорий [Текст] / А.А. Аскарлов, Е.В. Стовба // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. – 2012. – № 4 (44). – С. 178-184.
2. Аскарлов, А.А. Устойчивое развитие сельского хозяйства: теория и практика [Текст] / А.А. Аскарлов, А.А. Аскарова // Электронный ресурс: Башкирский государственный аграрный университет. –Уфа, 2012.
3. Недорезков, В.Д. Вопросы реформирования сельскохозяйственных предприятий [Текст] / В.Д. Недорезков, Р.Н. Сайранов, А.А. Аскарлов, Ф.Н. Гарипов // Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет. –Уфа, 2001.
4. Аскарлов, А.А. К стратегии развития сельского хозяйства Республики Башкортостан на период до 2030 года [Текст] / А.А. Аскарлов, А.А. Аскарова //

Аграрная наука в инновационном развитии АПК: материалы Международной научно-практической конференции в рамках XXVI Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2016». – 2016. – С. 191-195.

5. Гусманов, Р.У. Обеспечение продовольственной безопасности региона в условиях импортозамещения [Текст] / Р.У. Гусманов, Е.В. Стомба, С.С. Низомов // Теория и практика мировой науки. – 2017. – № 11. – С. 17-23.

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р «О Концепции долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года» [Текст] // Собрание законодательства Российской Федерации. – № 47. – Ст. 5489.

7. Хуажева, А.Ш. Механизм устойчивого развития регионального агропромышленного комплекса: концептуальное обоснование, формирование территориально-отраслевых кластеров, условия реализации [Текст] / А.Ш. Хуажева, Н.П. Кетова. - Ростов н/Д: Издательство «Содействие - XXI век», 2012. – 288 с.

8. Brown, R. Cluster dynamics in theory and practice with application to Scotland [Текст] / R. Brown. – Glasgow, 2000.

9. Innobarometer on cluster's role in facilitating innovation in Europe. Analytical Report [Текст]. – The Gallup Organization Hungary, 2006. – 125 p.

10. Paija, L. The Finnish ICT cluster in the digital economy [Текст] / L. Paija. - Helsinki, 2001.

11. Фазрахманов, И.И. Анализ товарной и сбытовой стратегии ООО «Равесхар» Альшеевского района Республики Башкортостан [Текст] / И.И. Фазрахманов, М.Т. Лукьянова // В сборнике: Формирование инфраструктуры развития регионального АПК: теория и практика. Материалы научно-практической конференции. – 2015. – С. 87-89.

Сведения об авторах

1. Стомба Евгений Владимирович, к.э.н., доцент кафедры информатики и экономики Бирского филиала ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», stovba2005@rambler.ru.

2. Низомов Садък Собиржонович, к.э.н., ведущий специалист-эксперт отдела экономического анализа и планирования Министерства сельского хозяйства Республики Башкортостан, sadyk765@mail.ru.

3. Стомба Андрей Владимирович, к.ф.н., доцент кафедры истории, философии и социально-гуманитарных наук Бирского филиала ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», stovbaav2006@rambler.ru.

Authors' personal details

1. Stovba Eugene Vladimirovich, PhD, associate professor of the department of informatics and economics Birsk Branch of FSBEI HE «Bashkir State University», stovba2005@rambler.ru.

2. Nizomov Sadyk Sobirjonovich, PhD, key specialist-expert of the economic analysis and planning division The Ministry of agriculture of the Republic of Bashkortostan, sadyk765@mail.ru.

3. Stovba Andrey Vladimirovich, PhD, associate professor of the department of history, philosophy, social and human sciences Birsk Branch of FSBEI HE «Bashkir State University», stovbaav2006@rambler.ru.

Н.Ш. Фаизов, А.В. Пицко
N.S. Faizov, A.V. Pitsko

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**СОЗДАНИЕ ЦЕНТРОВ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКИ КАДРОВ АПК КАК НАПРАВЛЕНИЕ
ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
THE CREATION OF CENTRES OF ADVANCED PROFESSIONAL
TRAINING OF THE AGROINDUSTRIAL COMPLEX AS THE DIRECTION
OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF AGRARIAN EDUCATION**

Аннотация: В статье приводятся предпосылки и научно-экономическое обоснование создания центров опережающей профессиональной подготовки кадров для АПК на основе анализа рынков труда и рынка образовательных услуг Республики Башкортостан.

Abstract: The article presents the prerequisites and scientific and economic justification for the creation of advanced training centers for agriculture based on the analysis of labor markets and the market of educational services of the Republic of Bashkortostan.

Ключевые слова: компетенция; аграрное образование; подготовка кадров; агропромышленный комплекс; рынок труда; рынок образовательных услуг.

Keywords: competence; agricultural education; training; agro-industrial complex; labor market; educational services market.

Введение. Актуальность темы исследования обусловлена: постоянно возрастающей потребностью в квалифицированных рабочих кадрах и специалистах, обладающих необходимыми компетенциями в соответствии с современными запросами работодателей; необходимостью регулярного мониторинга, анализа и прогнозирования регионального рынка труда и образования, а также состояния кадрового обеспечения регионального АПК.

Цель исследования: обоснование необходимости создания центров опережающей профессиональной подготовки кадров.

Методы исследования: аналитический и сравнительный.

Результаты исследования. Агропромышленный комплекс Республики Башкортостан является крупным социально значимым сектором региональной экономики. На долю сельского хозяйства приходится 1/8 часть валового регионального продукта. Потребительский рынок республики более чем на 70 % формируется за счет продовольствия и товаров, производимых из сельскохозяйственного сырья. АПК является базой для развития многих отраслей промышленности и сферы услуг населения. На сегодняшний день сельское хозяйство является одним из немногих быстрорастущих секторов экономики. В кризисные 2015-2016 годы эта отрасль была практически единственной, демонстрировавшей убедительный рост – около 4 % к показателям предыдущих лет. Ежегодный объем инвестиций в отрасль фиксируется на уровне 7 – 8 млрд руб., рост составляет порядка 9 %.

В этих условиях возрастает потребность в высококвалифицированных специалистах, обладающих современными компетенциями. Сегодня на аграрном рынке труда задействовано около 68 тысяч человек. Продолжается тенденция ежегодного сокращения численности работников в АПК республики на 4-5 %. Отмечается неукомплектованность штатных должностей. Кадровый дефицит сельскохозяйственных специалистов составляет более 2 тыс. чел., в т.ч. руководителей и специалистов - 30 %, рабочих – 70 %.

Негативным трендом является сокращение доли молодых работников сельскохозяйственных организаций. Так, из числа работников, руководителей и специалистов сельскохозяйственных предприятий только 8 % в возрасте до 30 лет; из числа работников рабочих профессий только 9 % моложе 30 лет. По результатам анализа обеспеченности рабочими кадрами предприятий агропромышленного комплекса Республики Башкортостан по итогам 2017 года неудовлетворенный спрос на рабочих и специалистов в той или иной степени отмечается практически по всем основным профессиональным группам персонала.

Фактическая численность постоянных работников, занятых в сельскохозяйственном производстве, по сельскохозяйственным предприятиям Республики Башкортостан составляет 93 %. При этом наиболее часто предприятия сталкиваются с дефицитом рабочих кадров основного технологического профиля, традиционных для сельского хозяйства (механизаторов, трактористов-машинистов, операторов машинного доения, операторов животноводческих комплексов по выращиванию и откорму и других) и в периоды интенсивных сезонных работ. Так, например, обеспеченность в механизаторах на период весеннее-полевых работ составляет 85 %, а на период уборки урожая – 81 %.

Имеются проблемы по качественному составу рабочих кадров и специалистов в АПК республики. Так, из числа постоянно работающих в сельскохозяйственном производстве работников рабочих профессий около 20 % не имеют специального профессионального образования, еще 52 % имеют начальное профессиональное образование (дипломы, выданные ПУ, ПТУ до изменения закона об образовании). Аналогичная ситуация и по работникам, занимающим должности руководителей и специалистов: 14 % из них не имеют среднего профессионального или высшего образования, в том числе по руководителям среднего звена (начальники цехов, отделов, участков, управляющие отделениями, фермами, бригадиры и т.д.) данный показатель равен 44 %. Большинство предприятий агропромышленного комплекса испытывает нехватку кадров как квалифицированных, так и неквалифицированных. При этом в перспективе в связи с демографическими и миграционными тенденциями дефицит квалифицированной рабочей силы на селе будет ощущаться все явственней [2, 5, 7, 10].

Развитие и внедрение современных высоко инновационных технологий, высокопроизводительной и автоматизированной сельскохозяйственной техники, средств защиты растений и животных, модернизация оборудования, новые требования к обладанию рыночными компетенциями (маркетинговыми, агроэкономическими, инновационными) формируют возросшую потребность предприятий в высококвалифицированных специалистах и рабочих новых профессий, владеющих указанными компетенциями. В этих условиях значительно меняются требования к знаниям и компетенциям, которыми должны владеть современные выпускники системы высшего образования и среднего профессионального аграр-

ного образования. Появился целый ряд новых рыночных профессий и специальностей. В этой связи вопросы подготовки кадров для отрасли и повышения их квалификации имеют особую значимость [1, 3, 4].

Система аграрного образования республики включает ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ и 23 профильных государственных профессиональных образовательных организациях СПО. Конкретным способом модернизации региональной системы среднего профессионального образования по подготовке кадров для агропромышленного комплекса представляется создание центров, в которых сконцентрированы ресурсы, необходимые для подготовки квалифицированных рабочих кадров и специалистов, востребованных региональным рынком труда, и обеспечивается удовлетворение требований государственного и социального заказа системе профессионального образования: эффективность предоставляемых образовательных услуг; динамический баланс между кадровыми потребностями рынков труда и объемами подготовки в региональной системе профессионального образования (в разрезе профессий/специальностей); соответствие качества профессионального образования требованиям АПК региона.

Принимая во внимание вышеизложенное, существуют явные предпосылки создания центров опережающей профессиональной подготовки кадров:

- наличие неудовлетворенной потребности предприятий АПК в высококвалифицированных работниках рабочих профессий и специалистах;

- низкий уровень профессиональной подготовки рабочих и специалистов сельскохозяйственных организаций и низкая доля молодежи среди них;

- различие между составом и структурой осуществляемой подготовки в разрезе профессий профессионального образования и фактическими интересами экономики и населения Республики Башкортостан;

- мобильность и непрерывное изменение рынка труда и инерционность рынка образовательных услуг, продиктованной длительной процедурой введения новых профессий, специальностей;

- перенасыщение рынка труда специалистами одних профилей и недостаточная подготовка специалистов по дефицитным профессиям;

- усиление конкурентной борьбы среди учреждений среднего профессионального и высшего образования за абитуриентов в условиях нарастающего демографического спада и резкого снижения престижа рабочих профессий;

- возросшие требования работодателей к уровню квалификации выпускников учреждений профессионального образования и неспособность образовательных учреждений удовлетворить эти требования;

- ускоренное оснащение предприятий АПК республики высокотехнологичным оборудованием, сельскохозяйственной техникой и устаревшая учебно-материальная база большинства учреждений профессионального образования [6, 8, 12].

Выводы. Ожидаемые конечные результаты создания указанных центров: приведение структуры, объемов и профилей подготовки кадров и специалистов в соответствии с потребностями ведущих предприятий агропромышленного комплекса республики; обеспечение подготовки, переподготовки и повышения квалификации рабочих и специалистов, оказание образовательных услуг по инновационным программам профессионального образования, их постоянное обновление и ориентация на запросы потребителей; привлечение работодателей и бизнеса к формированию современного содержания профессионального образо-

вания, к независимой оценке эффективности и качества подготовки кадров для АПК региона; привлечение и закрепление молодых рабочих и специалистов в сельской местности – не менее 40 % от количества выпускников; сокращение дефицита кадров по рабочим профессиям до 30 %.

Библиографический список

1. Бакиева, А.М. Словарь по маркетингу [Текст] / А.М. Бакиева, В.А. Ковшов, Ж.А. Садыкова. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2008. – 165 с.

2. Гайсин, Э.Д. Проектирование программ ДПО по подготовке к независимой оценке квалификации [Текст] / Э.Д. Гайсин, В.А. Ковшов // Совершенствование основных профессиональных образовательных программ в вузе: проблемы и возможные пути их решения: материалы всероссийской научно-методической конференции. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2018. – С. 139-143.

3. Ковшов, В.А. Экономическая эффективность АПК Республики Башкортостан: региональная конкурентоспособность [Текст] / В.А. Ковшов, М.Т. Лукьянова // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2018. – №4(142). – С. 69-74.

4. Ковшов, В.А. Государственные программы поддержки инноваций в сельском хозяйстве Германии [Текст] / В.А. Ковшов, М.Т. Лукьянова // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2017». – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет. – 2017. – С. 281-286.

5. Ковшов, В.А. Стратегическое развитие агропромышленного комплекса Республики Башкортостан на основе территориальных кластеров [Текст] / В.А. Ковшов // Экономика региона: вопросы и ответы: материалы Республиканской научно-практической конференции. – Уфа, 2017. – С. 52-57.

6. Ковшов, В.А. Организация и управление маркетингом на птицеводческих предприятиях [Текст] // Пути формирования эффективной социально-экономической модели трансформирующейся России: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Пенза: Приволжский Дом знаний, Общество «Знание России», 2005. – С. 124-127.

7. Кузнецова, А. Механизм формирования конкурентных преимуществ в цифровой экономике [Электронный ресурс] / А. Кузнецова, Г. Колевид, З. Загирова, Р. Гусманов, В. Ковшов // Российский электронный научный журнал. – 2018. – №1 (27). – С. 6-25.

8. Малыгин, Е.А. Формирование в России центров опережающей подготовки персонала [Текст] / Е.А. Малыгин // Инновационный транспорт. – 2018. – №2 (28). – С. 23-27.

9. Мирсяпов, Р.Р. Состояние и перспективы развития дополнительного и профессионального образования кадров АПК в Республике Башкортостан [Текст] / Р.Р. Мирсяпов, В.А. Ковшов // Повышение квалификации кадров АПК: проблемы и перспективы: материалы Всероссийской юбилейной научно-практической конференции, посвященной 20-летию со дня создания ФГБОУ ДПОС «Алтайский институт повышения квалификации руководителей и специалистов агропромышленного комплекса». – Барнаул, 2012. – С. 62-66.

10. Попова, Е.И. Повышение эффективности регионального агропромышленного комплекса на основе формирования агропромышленных кластеров [Текст] / Е.И. Попова, В.А. Ковшов // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2017». – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет, 2017. – С. 332-336.

11. Ковшов, В.А. Современное состояние и стратегические направления развития агропромышленного комплекса Республики Башкортостан. Монография [Текст] / В.А. Ковшов, М.Т. Лукьянова, З.А. Залилова, О.Н. Фролова. – Уфа: Башкирский ГАУ, 2017. – 246 с.

12. Янчиев, Д.И. Разработка стратегии как инструмента антикризисного управления предприятием [Текст] / Д.И. Янчиев, В.А. Ковшов // Актуальные вопросы организации и менеджмента: материалы IX Всероссийской студенческой научной конференции. – Уфа: Издательство «Мир Печати», 2015. – С. 225-227.

Сведения об авторах

1. Фаизов Нияз Шамилевич, доцент кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО Башкирский БГАУ, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: zzz005zzz@rambler.ru.

2. Пицко Алевтина Васильевна, ведущий специалист-эксперт отдела взаимодействия с научно-образовательными учреждениями, Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, г. Уфа, e-mail: a.pitsko@mail.ru.

Authors' personal details

1. Faizov Niaz Shamilevich, associate Professor of Economics and management, Bashkir State Agrarian University, 34, 50-letiya Oktyabrya St., Ufa, e-mail: zzz005zzz@rambler.ru.

2. Pitsko Alevtina Vasilevna, leading expert of the Department of interaction with scientific and educational institutions, Ministry of agriculture of the Republic of Bashkortostan, Ufa, e-mail: a.pitsko@mail.ru.

УДК 658

Ф.Ф. Фаррахова

F.F. Farrakhova

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия

FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ DIRECTIONS OF IMPROVEMENT OF ACCOUNTING AND TAXATION IN THE PEASANT (FARMER) FARMS

Аннотация: В статье рассматриваются организация бухгалтерского учета и налогообложения крестьянских (фермерских) хозяйств в аграрном секторе экономики, критерии, по которым организации относят к субъектам малого бизнеса, новые изменения в бухгалтерском учёте и составления отчетности.

Abstract: The article deals with the organization of accounting and taxation of peasant (farm) farms in the agricultural sector of the economy, the criteria by which organizations are classified as small businesses, new changes in accounting and reporting.

Ключевые слова: бухгалтерский учет; крестьянское (фермерское) хозяйство; аграрный сектор; книга доходов и расходов; взносы; ЕСХН, налогообложение; отчетность в Пенсионный фонд РФ; Фонд социального страхования; НДФЛ; льготы.

Keywords: accounting; peasant (farm) economy; agricultural sector; income and expense book; contributions; eshn; taxation; reporting to the Pension Fund of the Russian Federation; social insurance Fund; personal income tax; benefits.

Введение. Интерес к селу в последние годы значительно вырос. Россияне возвращаются к аграрному труду не только на своих дачных участках, но задумываются и о более глубокой «натурализации».

Малый бизнес в аграрном секторе, в частности крестьянские (фермерские) хозяйства – самая актуальная тема сегодняшних предпринимателей, как юридических лиц, так и индивидуальных субъектов без образования юридического лица. Это вполне объяснимо, так как малый бизнес во всех областях деятельности может обеспечить более быстрый подъем экономики страны, занятость населения и реально способствует оперативному выходу России из экономического кризиса. При этом организация бухгалтерского учета и налогообложения имеет первостепенное значение в принятии эффективных управленческих решений в К(Ф)Х.

Цель исследования: теоретическое обоснование и разработка организационно-методических рекомендации по совершенствованию бухгалтерского учета и механизма налогообложения малого бизнеса в крестьянских (фермерских) хозяйствах.

Задачи исследования: изучение организации бухгалтерского учета и эволюции налогообложения крестьянских (фермерских) хозяйств; определение рекомендации по совершенствованию механизма взимания единого налога.

Выводы. Проведенные исследования позволили сформулировать предложения.

Одной из наименее урегулированных в российском законодательстве организационно-правовых форм ведения предпринимательской деятельности является крестьянское (фермерское) хозяйство.

Любое фермерское хозяйство, вне зависимости от своей специализации и масштаба, должно определенным законодательством образом вести учет деятельности. Конкретный метод определяется действующей правовой формой. Для того чтобы избежать частых трудностей, с которыми сталкиваются главы фермерских хозяйств, нужно знать основные правовые нормы бухгалтерского учета.

К(Ф)Х осуществляют свою деятельность по производству сельскохозяйственной продукции. Функции, выполняемые малым бизнесом в аграрном секторе экономики оказывают положительное влияние на финансовое оздоровление системы АПК. Снижение налоговых ставок позволит решить ряд важнейших проблем в решении продовольственной программы страны.

Крестьянское (фермерское) хозяйство – это объединение граждан, которые занимаются в области сельского хозяйства. К(Ф)Х отличается как от индивидуальных предпринимателей, так и от юридических лиц, которое имеет промежу-

точный статус, что вызывает проблемы при открытии бизнеса и составления налоговой декларации для ФНС.

Можно сказать, законодатель предлагает придать юридический смысл классическому случаю жизнедеятельности – семье, живущей в сельском поселении, содержащей крупный рогатый и мелкий скот и выращивающей натуральную продукцию [4].

Однако закон позволяет зарегистрировать в качестве К(Ф)Х не только семью, состоящую из кровнородственных связей, но и не связанных родственными узами граждан, если будут соблюдаться другие условия (личное участие в хозяйственной деятельности и т. д.). Число таких граждан не должно превышать 5 человек (подп. 2 п. 2 ст. 3 закона № 74-ФЗ). Возможны комбинации, когда в К(Ф)Х входят и родственники главы К(Ф)Х, и другие граждане.

Оговоримся, что Гражданский кодекс РФ не предусматривает обязательность кровнородственных связей, если речь идет о К(Ф)Х – юридическом лице.

Закон также допускает, что К(Ф)Х будет вести только 1 человек (п. 2 ст. 1 закона № 74-ФЗ) [3].

Согласно п. 5 ст. 23 Гражданского кодекса РФ гражданин вправе заниматься деятельностью в области сельского хозяйства на основе соглашения о создании КФХ, не образуя при этом юридическое лицо.

Таким образом, в ФНС фактически регистрируется физическое лицо - глава К(Ф)Х, но в порядке, аналогичном как индивидуальный предприниматель.

Каждое К(Ф)Х самостоятельно определяет, чем оно будет заниматься и какой объем продукции будет производить.

В отношении имущества К(Ф)Х, не являющегося юридическим лицом, ст. 257 ГК РФ, ст. 6-9 закона № 74-ФЗ установлены такие правила:

1. В состав имущества может входить земля, постройки на ней, скот, птица, с/х техника, инвентарь и другое имущество, используемое фермерами.

2. Все это имущество принадлежит членам К(Ф)Х на праве совместной собственности, если иное не установлено законом, договором или соглашением, заключенным членами К(Ф)Х.

3. Результаты фермерства: плоды, продукция, доходы – являются общим имуществом членов К(Ф)Х.

4. Пользование имуществом происходит сообща, распоряжение – на основе заключенного соглашения.

5. При выходе одного из членов имущество не делится и ему не выделяется, но вышедший имеет право на денежную компенсацию, соразмерную его доле.

6. Если из К(Ф)Х выходят все члены, имущество делится между ними в соответствии со ст. 258 ГК РФ.

КФХ могут объединяться в ассоциации и союзы по отраслевому и территориальному признаку.

О статусе КФХ, исходя из действующего законодательства, можно сделать такие выводы:

- глава К(Ф)Х и ИП – это разные, не зависящие друг от друга статусы;
- К(Ф)Х имеет схожие с ИП элементы: может нанимать людей, заниматься коммерческой деятельностью, представлять упрощенную отчетность в ФНС и т. д.;

- о регистрации К(Ф)Х вносится запись в ЕГРИП (специальный реестр для них не создан);
- создание К(Ф)Х в форме юридического лица происходит по общим правилам.

Крестьянское (фермерское) хозяйство как индивидуальный предприниматель должно вести Книгу учета доходов и расходов, а также Книгу учета хозяйственных фактов. Записи в трудовые книжки вносятся главой К(Ф)Х [5].

Фермерские хозяйства должны сдавать отчетность в Пенсионный фонд, Федеральную службу государственной статистики и налоговую инспекцию. Наиболее предпочтительным является ЕСХН, который определяется по ставке 6 % от чистой прибыли.

Поскольку крестьянское (фермерское) хозяйство имеет определенные особенности в плане осуществления хозяйственной деятельности, его налогообложение также отличается индивидуальными характеристиками [6].

Крестьянско-фермерское хозяйство – коммерческая организация, которая занимается производством, продажей и переработкой сельскохозяйственной продукции, или оказывает услуги в этой сфере (последнее вступило в силу в 2017 году). Деятельность К(Ф)Х регулирует Федеральный Закон №74 «О крестьянском хозяйстве».

К(Ф)Х начинает платить НДФЛ только после пятилетнего осуществления своей деятельности, а до истечения указанного срока такой налог платить не нужно. При этом данное право используется по умолчанию, то есть фермерам не нужно подавать в налоговые органы специальное заявление. Необходимо отметить, что данный пункт применяется только для тех участников, которые впервые используют такое право.

Так, к ним относится момент, когда доля дохода от реализации сельскохозяйственной продукции в общем объеме доходов составляет не менее 70 %, а средняя численность за налоговый период не превышает 300 чел. Рассматривая упрощенную систему налогообложения, следует отметить, что каких-либо серьезных особенностей такого режима налогообложения для К(Ф)Х нет.

Налоговые льготы – фактор, оказывающий не последнее значение в выборе фермерского хозяйства как вида предпринимательской деятельности. К(Ф)Х предоставляются следующие виды льгот. В течение пяти лет не начисляется НДФЛ на доходы главы и членов К(Ф)Х, полученные от выполнения сельскохозяйственных работ. На другие виды доходов эта льгота не распространяется. Не начисляется налог на транспортную технику.

Особый интерес вызывает применение ЕСХН. Практика показывает, что применение ЕСХН является наиболее выгодным вариантом налогообложения деятельности К(Ф)Х. Чтобы его применять, следует подать соответствующее заявление о решении применять ЕСХН.

Помимо льготного выделения земельных участков, существуют несколько видов грантов. В 2018 году размер гранта достигает до 3 млн рублей. Для этого нужно составить бизнес-план с расчетом окупаемости гранта в срок не более чем 5 лет.

Не подлежат налогообложению также гранты и субсидии из бюджета.

Глава К(Ф)Х НДФЛ платит с доходов наемных работников общем порядке как налоговый агент (ст. 207 и 226 НК РФ) [2].

В налоговую инспекцию за работников необходимо предоставлять:

1. Форма 2-НДФЛ по каждому сотруднику (до 1 апреля);

2. Форма 6-НДФЛ (ежеквартально до конца января, апреля, июля и октября и одну годовую вместе с 2-НДФЛ);

3. Форма о среднесписочной численности, КНД 1110018 (до 20 января).

НДФЛ, удержанный с зарплаты работников, необходимо перечислить государству не позднее дня, следующего за датой выдачи сотруднику.

В Пенсионный Фонд ежеквартально, до середины февраля, мая, августа и ноября, сдается Расчет по страховым взносам. До 15 числа каждого месяца предоставляются сведения о застрахованных лицах (СЗВ-М).

В Фонд Социального страхования подается форма 4-ФСС, сдавать ее необходимо до двадцатых чисел января, апреля, июля и октября, если в бумажном варианте и до 25-х в электронном формате. Раз в год, до 15 апреля, К(Ф)Х должно подтверждать в ФСС свой основной вид деятельности [7].

Взносы в ПФР и ФСС за работников осуществляются до 15 числа следующего месяца.

Если К(Ф)Х нанимает работников, то вместе с ними возникают и новые обстоятельства [7].

При прекращении деятельности в качестве сельскохозяйственного товаропроизводителя уплатить налог и подать декларацию по ЕСХН нужно не позднее 25 числа месяца, следующего за тем, в котором согласно соответствующему уведомлению прекращена деятельность (п. 5 ст. 346.9 и подп. 2 п. 2 ст. 346.10 НК РФ) [2].

Перечисленные выше особенности организации бухгалтерского учета показывают, что для России и её регионов развитие малого бизнеса в аграрном секторе экономики может стать существенным фактором, улучшающим социально-экономические условия жизни сельского населения.

Библиографический список

1. Гражданский кодекс Российской Федерации. Часть вторая : от 26 янв. 1996 г. № 14-ФЗ : принят Гос. Думой 22 дек. 1995 г. : (ред. 29.07.2018) // (с изм. и доп. вступ. в силу с 01.09.2018) // СПС «КонсультантПлюс».

2. Налоговый кодекс Российской Федерации. Часть вторая : от 05 августа 2000 г. № 117-ФЗ : принят Гос. Думой 19.07.2000 : одобр. Советом Федерации 17 июля 1998 г. : (ред. от 03.08.2018) (с изм. и доп. вступ. в силу с 01.10.2018) // СПС «КонсультантПлюс».

3. О крестьянском (фермерском) хозяйстве : федер. закон от 11 нояб. 2003 г. № 74-ФЗ : принят Гос. Думой 23 мая 2011 г. : одобр. Советом Федерации 28 мая 2003 г. (ред. от 23.06.2014 г.) // СПС «КонсультантПлюс».

4. Анализ затрат на производство продукции животноводства в сельском хозяйстве на примере КФХ ИП Актуганов Р.Г. Миякинского района. Закиева Р.Ф., Сайфутдинова Л.Р. В сборнике: Бухгалтерский учет, анализ и аудит. Итоги студенческой научной сессии. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Министерство сельского хозяйства Республики Башкортостан, Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2015. С. 117-121.

5. Особенности учета дебиторской задолженности. Галеева А.А., Фаррахова Ф.Ф. В сборнике: Экономика и управление: теория и практика збірник матеріалів міжнародної науково-практичної інтернет-конференції 12-13 вересня 2013 р.. 2013. С. 165-168.

6. Особенности бухгалтерского учета формирования основного стада животных. Фаррахова Ф.Ф., Сайфутдинова Л.Р. // В сборнике: Актуальные вопросы бухгалтерского учета, статистики и информационных технологий. Сборник научных статей. Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Башкирский государственный аграрный университет. Уфа, 2016. С. 100-103.

7. Фаррахова Ф.Ф., Фазлыева Г.Г. Бухгалтерский учет и отчетность в малом предпринимательстве аграрной сферы экономики: особенности и тенденции развития. Сб9 Социально-экономические проблемы развития аграрной сферы экономики и пути их решения. Материалы Всероссийской (заочной) научно-практической конференции (27 октября 2015 г.). – Уфа: Мир печати, 2015. – С. 211–216.

Сведения об авторе

Фаррахова Фаниса Фаузетдиновна, к.э.н., доцент кафедры бухгалтерского учета, статистики и информационных систем в экономике ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, fanisa.farrakhova@yandex.ru.

Authors' personal details

Farrakhova Fanisa Fauzetdinovna, Ph. D., associate Professor of accounting, statistics and information systems in Economics, Bashkir SAU, fanisa.farrakhova@yandex.ru.

УДК 334.7:631.1(470.57)

Г.А. Хабиров, А.Г. Хабиров
G.A. Khabirov, A.G. Khabirov

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

О КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН THE CONCEPT OF DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL CONSUMER COOPERATION IN THE REPUBLIC OF BASHKORTOSTAN

Аннотация: в статье изложены основные положения Концепции развития сельскохозяйственной потребительской кооперации в Республике Башкортостан.

Abstract: the article presents the main provisions of the Concept of development of agricultural consumer cooperation in the Republic of Bashkortostan.

Ключевые слова: концепция; ее цель и задачи; механизм и результаты реализации.

Keywords: concept; its purpose and objectives; mechanism and results of implementation.

Введение. Согласно законодательству Российской Федерации кооперация граждан и хозяйствующих субъектов осуществляется путем создания нового юридического лица – сельскохозяйственного потребительского кооператива (далее – кооператив). Кооператив призван позволить решить вопросы обеспечения доступа своих членов к заемным ресурсам (сельскохозяйственные потребительские кредитные кооперативы), снабжения членов кооператива продукцией производственного и бытового назначения (снабженческие кооперативы), заготовки

и сбыта сельскохозяйственной продукции (сбытовые кооперативы), а также ее переработки (перерабатывающие кооперативы).

Целью исследования является раскрытие основных положений Концепции развития сельскохозяйственной потребительской кооперации в Республике Башкортостан на период 2018 – 2020 годов.

Задачами исследования является анализ содержаний мероприятий, предусмотренных в Концепции.

При исследовании применялись абстрактно-логический и конструктивный методы.

Результаты исследований. Предусмотренные в настоящее время меры государственной поддержки, как показывает практика, недостаточно стимулируют развитие сельскохозяйственной потребительской кооперации, что потребовало разработки Концепции развития сельскохозяйственной потребительской кооперации в Республике Башкортостан на период 2018 – 2020 годов [1].

Целью реализации Концепции является формирование системы сельскохозяйственной потребительской кооперации в Республике Башкортостан как основного механизма увеличения доходности малых форм хозяйствования на селе.

Достижение поставленной цели требует решения следующих задач:

- обеспечение правовой, информационно-методической и образовательной поддержки создания и развития кооперативов;
- экономическое стимулирование объединения малых форм хозяйствования в кооперативы и реализации проектов инициативного бюджетирования по созданию объектов коллективного пользования;
- создание условий для развития материально-технической базы кооперативов.

Объединение малых форм хозяйствования в кооперативы направлено на достижение плановых значений целевого индикатора Концепции «Рост доходов сельских жителей».

Реализация Концепции позволит достичь следующих результатов:

- создание и обеспечение условий эффективного функционирования не менее 450 кооперативов;
- обеспечение доступа кооперативов через объекты коллективного пользования к современным технологиям производства, хранения, переработки сельскохозяйственной продукции и каналам ее реализации;
- повышение доверия к кооперативной форме хозяйствования, а также уровня самозанятости и доходов сельского населения.

Основными целями мероприятий Концепции являются:

1. Оказание государственной поддержки доходогенерирующим проектам, основанным на гражданских инициативах по объединению в кооперативы (далее – ДГП).

ДГП – объект коллективного пользования, созданный по инициативе жителей и представителей малых форм хозяйствования (далее – инициативная группа), объединившихся в кооператив. ДГП включает движимое и недвижимое имущество, которое служит целям деятельности кооператива: специализированную сельскохозяйственную технику и оборудование (комбайны, тракторы, транспортные средства для перевозки сельскохозяйственной продукции, технику и оборудование для погрузки и разгрузки, транспортеры и приемно-погру-

зочные комплексы); высокотехнологичное специализированное оборудование по обработке и переработке сельскохозяйственной продукции (линии мойки, калибровки и расфасовки, упаковочные линии, оборудование для охлаждения и хранения, приемно-погрузочные комплексы); лабораторное оборудование для проведения исследований сельскохозяйственной продукции.

2. Информационно-консультационное сопровождение и методическая помощь по созданию и ведению деятельности кооперативов, в том числе подготовка, профессиональная переподготовка и повышение квалификации кадров для системы сельскохозяйственной потребительской кооперации Республики Башкортостан.

Механизмами реализации Концепции являются:

– предоставление правовой, информационно-методической, образовательной поддержки системе кооперативов, разработка планов по развитию кооперативов и программ обучения для их председателей, менеджеров и членов, включая изучение соответствующего отечественного и зарубежного передового опыта, а также развитие системы тренингов по вопросам управления и контроля качества в сфере сельскохозяйственного производства;

– оказание государственной поддержки ДГП путем предоставления на его реализацию гранта в размере не более 3 млн руб. (не более 90 % от стоимости ДГП) при условии софинансирования со стороны кооператива в размере не менее 9 % от стоимости ДГП.

Очень часто существующие ныне кооперативные отношения не дают ожидаемой эффективности. Это связано с тем, что не учитывается специфика сельскохозяйственной кооперации и недооценивается роль воздействия кооперации на развитие всего агропромышленного комплекса. В результате неоправданно сдерживается развитие этой формы совместной деятельности, которая предполагает сочетание экономических и личных интересов аграриев как движущей силы развития производства [2, 3, 4].

На практике при создании сельскохозяйственных потребительских кооперативов сталкиваются с рядом серьезных проблем, важнейшими из которых являются недостаток первоначального капитала и высокая стоимость привлеченных финансовых ресурсов. Создание и развитие кооператива требует от его членов мобилизации материальных ресурсов, отсутствующих у сельскохозяйственных товаропроизводителей и сельских жителей, либо привлечения заемных средств, что создает значительную нагрузку на будущих членов кооператива. Отдельными проблемами являются дефицит профессиональных, основанных на практическом опыте, консультационных услуг по управленческим, экономическим, налоговым, бухгалтерским, финансовым и правовым вопросам, недостаточный уровень профессиональной подготовки, отсутствие дополнительного профессионального образования менеджеров и других работников кооперативов.

Не развернута консультативная, информационная и научно-методическая работа. Приобретенный опыт развития кооперации в прошлом не соответствует нынешним условиям через психологическую неготовность людей к поиску нетрадиционных форм организации работы и производства. Для людей, которые привыкли к своей предшествующей форме организации труда и обычного образа жизни, в особенности во время упадка аграрного сектора, принятие новых организационных структур мучительно и рискованно.

Выводы. В этой связи успех реализации мероприятий, предусмотренных в Концепции, будет определяться готовностью участников кооперации к добровольному объединению в потребительские кооперативы.

Без решения вышеназванных проблем кооперативы не смогут выдержать конкуренции и в значительной степени не смогут начать или будут вынуждены прекратить свою деятельность.

Библиографический список

1. Концепция развития сельскохозяйственной кооперации в Республике Башкортостан на период 2018-2020 годов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/446662573>.

2. Хабиров Г.А. Кооперация в аграрной сфере: теория и практика [Текст] / Г.А. Хабиров. – Уфа, БашГАУ, 2007. – 172 с.

3. Глебов И.П. Кооперация и интеграция – ключевые направления стабилизации аграрного сектора Саратовской области [Текст] / И.П. Глебов // АПК: экономика и управление. 2007. – №2. – С. 40-44.

4. Сайранов Р.Н. Вопросы формирования и функционирования сельскохозяйственных потребительских кооперативов [Текст] / Р. Н. Сайранов // Сельские узоры. – 2006. – № 4. – С. 12-13

Сведения об авторах

1. Хабиров Гамир Ахметгалеевич – профессор бухгалтерского учета, статистики и ИСЭ, Башкирский Государственный аграрный университет, г. Уфа, 50-летия Октября, 34, e-mail: gamir.habirov@yandex.ru.

2. Хабиров Альмир Гамирович, кандидат экономических наук, заместитель управляющего ГУ отделение Пенсионного фонда РФ по РБ, тел: 8-917-343-98-87.

Authors' personal details

1. Khabirov Gamir Ahmetkalievich, Professor of accounting, statistics and ELECTRONICS, Bashkir State agrarian University, Ufa, 50-letiya Oktyabrya, 34, e-mail: gamir.habirov@yandex.ru.

2. Khabirov Almir Gamirovich, candidate of economic Sciences, Deputy General Manager GU otdelenie Pensionnogo Fonda RF po RB, tel: 8-917-343-98-87.

УДК 311:636

А.М. Хазиева
А.М. Hazieva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ТЕНДЕНЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ TRENDS OF CATTLE IN RUSSIAN FEDERATION

Аннотация: В статье приводятся результаты моделирования тенденций численности крупного рогатого скота и производства скота и птицы на убой в (убойном весе) во всех категориях хозяйств Российской Федерации.

Abstract: The article presents the results of modeling trends in the number of cattle and production of livestock and poultry for slaughter in (slaughter weight) in all categories of farms of the Russian Federation.

Ключевые слова: тренд; крупный рогатый скот; производство; скот и птица.

Keywords: trend; cattle; production; livestock and poultry.

Ведение. В животноводстве объем произведенной продукции зависит от поголовья животных и их продуктивности.

Цель: выявление тенденций производства крупного рогатого скота в Российской Федерации.

Методы исследования: экономико-математические (статистические).

Результаты исследования показали, что поголовье крупного рогатого скота, коров и животных на выращивании и откорме в Российской Федерации (на конец года) сокращается и описывается следующими уравнениями трендов (рисунок 1, 2).

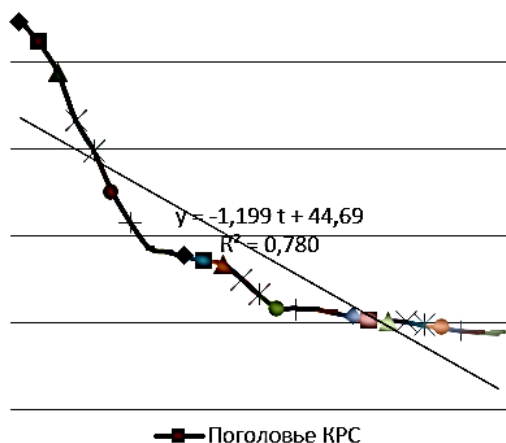


Рисунок 1

Поголовье КРС во всех категориях хозяйств РФ, млн гол.

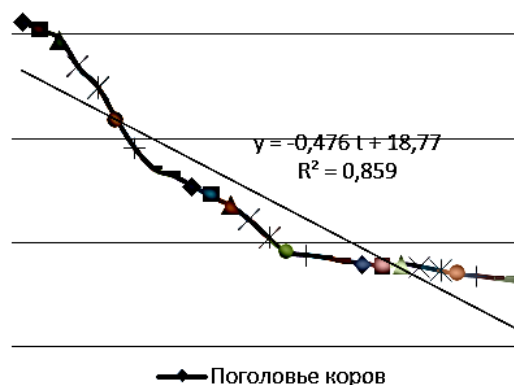


Рисунок 2

Поголовье коров во всех категориях хозяйств РФ, млн гол.

Из полученных уравнений следует, что поголовье крупного рогатого скота ежегодно в среднем уменьшалось на 1,2 млн гол., в том числе коров почти на 0,5 млн гол. и животных на выращивании и откорме – на 0,7 млн гол. (рисунок 3).

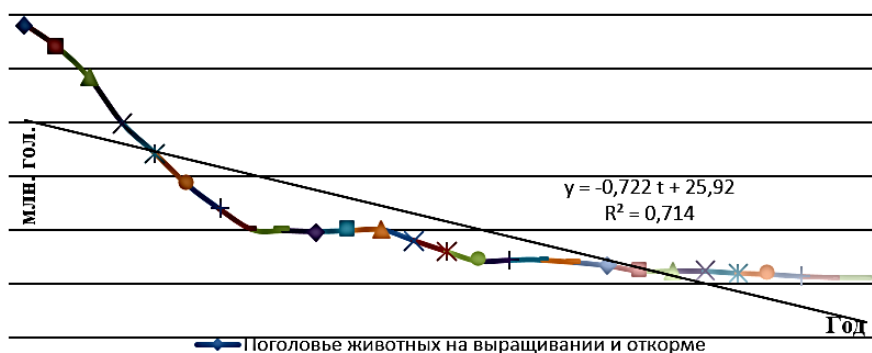


Рисунок 3

Поголовье животных на выращивании и откорме во всех категориях хозяйств РФ, млн гол.

Рассмотрим размещение поголовья крупного рогатого скота по округам РФ: в Приволжском ФО – Республика Башкортостан (1028,8 тыс. гол.), Республика Татарстан (1025,9 тыс. гол.); в Сибирском ФО – Алтайский край (731,6 тыс. гол.), Новосибирская область (458,9 тыс. гол.); в Центральном ФО – Воронежская область (463,7 тыс. гол.), Брянская область (462,6 тыс. гол.); в Южном ФО – Краснодарский край (543,3 тыс. гол.), Республика Калмыкия (481,9 тыс. гол.); в Северо-Кавказском ФО – Республика Дагестан (1004 тыс. гол.), Ставропольский край (319,1 тыс. гол.); в Уральском ФО – Тюменская область (265,7 тыс. гол.), Свердловская область (258,6 тыс. гол.); в Северо-Западном ФО – Ленинградская область (180,3 тыс. гол.), Вологодская область (166,1 тыс. гол.); в Дальневосточном ФО – Республика Саха (Якутия – 188 тыс. гол.), Амурская область (81 тыс. гол.) [4].

Необходимо отметить неравномерное размещение поголовья крупного рогатого скота на территории РФ. В общей численности КРС доля Приволжского федерального округа составила 28,1 %, в то время как на долю Дальневосточного федерального округа приходится лишь 2,2 %.

Производство скота и птицы на убой - показатель, который характеризует результат использования скота и птицы для забоя на мясо. Убойная масса у крупного рогатого скота – вес туши без головы, кожи, внутренностей и нижних частей ног.

Далее был рассмотрен показатель – производство скота и птицы на убой (в убойном весе) за 1991-2017 гг. (рисунок 4).

Визуальный анализ показывает, что можно выделить два этапа. Первый этап, 1991-1999 гг. – время рыночных преобразований, где импортные товары набирали обороты, тем самым ухудшая положение отечественных товаропроизводителей. Второй этап, 2000-2017 гг. наблюдается увеличение производства скота и птицы на убой (в убойном весе), что свидетельствует о положительной тенденции [2].

Производство скота и птицы на убой (в убойном весе) в 2017 г. по сравнению с 1991 г. повысилось на 10,6 %. Основными производителями скота и птицы на убой (в убойном весе) являются Центральный, Приволжский и Сибирский федеральные округа.

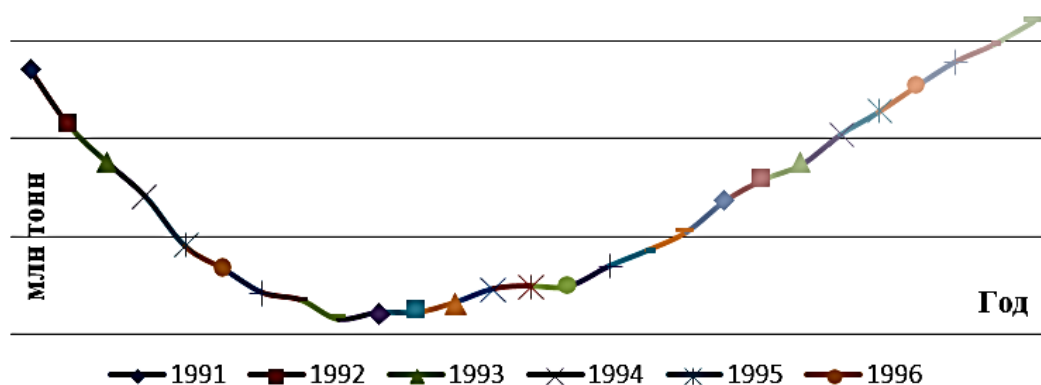


Рисунок 4
Производство скота и птицы на убой (в убойном весе)
во всех категориях хозяйств РФ, млн гол.

В целях наращивания производства скота и птицы на убой (в убойном весе) необходимо продолжить модернизацию. Внедрение новых технологий содержания и кормления, обеспечит рост продуктивности, что в итоге повысит качество и ассортимент мясной продукции, поставляемой в торговые сети. Также стоит принять во внимание снижение покупательской способности населения [1, 5].

Выводы. Стоит отметить, что введение экономических санкций со стороны стран Запада в отношении России, изменение курсов валют, напрямую влияющих на объемы импорта, дают возможность отечественным товаропроизводителям производить и реализовать свою продукцию на рынке. Однако, с другой стороны продолжающаяся девальвация национальной валюты в 2015 г. привела к росту стоимости используемых ресурсов (кормовых добавок, вакцин, племенной продукции) [3].

Библиографический список

1. Кравченко, Е.Н. Инвестиционная поддержка предприятий АПК как стратегия развития региональной аграрной политики Волгоградской области / Е.Н. Кравченко // В сборнике: Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVIII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2018». – Башкирский государственный аграрный университет. – 2018. – С. 266-271.

2. Кравченко, Е.Н. Основные показатели развития малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации: проблемы и перспективы / Е.Н. // Кравченко, А.Н. Буров, А.И. Мордвинцев – Экономика и предпринимательство. – 2016. – № 4. – С. 919.

3. Хазиева А.М. Эффективность производства мяса в Республике Башкортостан [Текст] / А.М. Хазиева // Вестник Башкирского ГАУ, № 2 (30). – Уфа, 2014. – С. 142-144.

4. Шаманский, С.А. Продовольственная безопасность и независимость Российской Федерации [Текст] / С.А. Шаманский, М.Т. Лукьянова // В сборнике: 50 Лет на службе экономической науке. Сборник научных статей, приуроченный к 50-летию образования кафедры «Экономика аграрного производства». Министерство сельского хозяйства РФ, Башкирский государственный аграрный университет, Экономический факультет, Кафедра Экономики аграрного производства. Уфа, 2014. – С. 417-420.

5. Лукьянова, М.Т. Полноценные корма – важная составляющая в развитии животноводства [Текст] / М.Т. Лукьянова // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2008. – № 11. – С. 37-40.

Сведения об авторе

Хазиева Айгуль Мунавировна, старший преподаватель, кафедра бухгалтерского учета, статистики и информационных систем в экономике, экономический факультет, ФГОУ ВО Башкирский ГАУ, e-mail: Energy_girl_88@mail.ru.

Authors' personal details

Hazieva Aygul Munavirovna, senior Lecturer, Department of accounting, statistics and information systems in the economy, faculty of Economics, Federal State Educational Establishment of Higher Education Bashkir State Agrarian University, e-mail: Energy_girl_88@mail.ru.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ВУЗЕ

УДК 378.146:796

А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин, И.М. Хабибуллин
A.U. Bakirova, R.M. Khabibullin, I.M. Khabibullin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПАУЭРЛИФТИНГ КАК ФАКТОР САМОРЕАЛИЗАЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ POWERLIFTING AS A FACTOR OF SELF-REALIZATION AND IMPROVING THE QUALITY OF LIFE OF STUDENTS

Аннотация: В статье представлена основная информация о пауэрлифтинге, его актуальность в студенческой жизни и отмечена значимость этого вида спорта в саморазвития студента.

Abstract: The article presents the basic information about powerlifting, its relevance in student life, and noted the importance of this sport in student self-development.

Ключевые слова: пауэрлифтинг, студент, здоровый образ жизни, активная физическая деятельность.

Keywords: powerlifting, student, healthy lifestyle, vigorous physical activity.

Пауэрлифтинг (силовое троеборье) зародился в середине XX столетия. Ключевые его движения применялись с целью повышения итогов в конкурсных упражнениях атлетов. В то время в пауэрлифтинге использовались упражнения, немного отличающиеся от движений троеборья сейчас. На сегодняшний день, этот спорт характеризуется тремя действиями: приседания с штангой на плечах, жим штанги на скамье в горизонтальном положении и становая тяга. Пауэрлифтинг считается сравнительно молодым видом спорта, но достаточно распространенным. В состязаниях принимают участие девушки и представители сильного пола абсолютно разных возрастов. Особенно этот спорт накапливает своих поклонников среди молодежи, потому что силовые качества необходимы и полезны в большинстве деятельности, а энтузиазм молодого поколения вызывает интерес к вопросу насколько организм готов к преодолению наибольшего веса. Состязания по пауэрлифтингу протекают в большинстве стран мира, более часто в России и США [3,8].

Из числа юного поколения, устремляющегося осуществлять здоровый и правильный образ жизни, востребованы силовые разновидности спорта, а непосредственно пауэрлифтинг притягивает студентов с различных учебных заведений [5].

Занятие силовым троеборьем содействует повышению силы мышц, укреплению связок и суставов, вырабатывают стойкость организма в целом, гибкость и огромное количество всевозможных нужных качеств, кроме того дают решительность, увеличивают трудоспособность человека. В следствии, неплохо орга-

низованный студент, смотрится гармонично и слаженно в плане формирования мышечной массы.

Достижение хороших результатов возможно при условии регулярных тренировок, сориентированных на разностороннее физиологическое и внутреннее формирование, устремления к непрерывному росту и совершенствованию технической части исполнения разных упражнений. В пауэрлифтинге достаточно легко получить травму, что представляется значимым условием того, что занятия следует проводить под управлением осведомленного и опытного руководителя, а также самостоятельно изучив данный силовой вид спорта [1].

Студент, как лицо, имеющее постоянную занятость в учебной деятельности, имеет необходимость развиваться не только умственно, а также физически. Довольно частый неподвижный ритм жизни приводит к вялости и апатии студенческой молодежи, от чего пауэрлифтинг и другие силовые виды спорта помогают избавляться. Активная физическая деятельность приводит к тонусу всего организма, помогает легче фокусироваться на какой либо работе. Так же, занятия пауэрлифтингом создают среду, в которой студент занимается не только совершенствованием физических качеств, но и становится социально активным членом общества [4,7].

Пауэрлифтинг представляется очень эффективным средством формирования и поддержания здоровья занимающихся студентов. В практике этого типа спорта запас упражнений для тренировок рассчитан, как правило, на применение классических весов. Однако классические отягощения достаточно стремительно приводят к стабилизации и надежности двигательного навыка. Занятия пауэрлифтингом с намерением развивать предельную силу мышц проходят с наибольшими весами и достаточно продолжительными перерывами меж подходами (около 10 мин.). Пауэрлифтеры упражняются для того, чтобы взять единожды наибольший вес на соревнованиях. Из-за этого они зачастую нагружают штангу вплоть до максимума и осуществляют небольшие повторения с вескими паузами через подход, для того чтобы тело было готово к поднятию больших тяжестей на состязаниях [6].

Любой учащийся, который занимается пауэрлифтингом, обязан вести дневник тренировок. Он нужен с целью контроля самочувствия и подсчета нагрузок во время упражнений, а кроме того с целью планировки тренировок на ближайшее время. Таким образом, человек может наглядно наблюдать свои успехи и неудачи, чтобы ставить цели на будущее и не перенагрузить организм, приведя к травме. Контроль собственного состояния очень важная часть в технике безопасности любого спорта, что должен учитывать студент во время занятий. Начинаящий пауэрлифтер обязан выбрать для себя наиболее эффективный метод тренировки. Хотя принято считать наиболее эффективным метод максимальных усилий, это не так, в данном случае происходит «натуживание», что может привести к отрицательному результату и вернуть спортсмена на шаг назад. Метод тренировки должен быть индивидуальным и создан на основе выбора границ напряженности студента.

Подразумевается, что при должной организации учебно-тренировочного хода занятий пауэрлифтингом со студентами, это вызовет более стремительному повышению степени формирования силовых возможностей. К сожалению, научных исследований, сориентированных на исследование производительности различных методов в упражнениях лифтеров, относительно немного. Данный спорт, яв-

ляясь очень успешной конфигурацией формирования силовых возможностей человека, показывает проявленное влияние на миотический аппарат, ЦНС, состояние суставов, сухожилий и ткани костей, то есть большей части организма. Что говорит об общем полезном воздействии на все тело.

Студенческая жизнь основывается на обучении и совершенствовании человека в различных сферах жизнедеятельности, таких как спорт. Занятия предназначенные для повышения физических качеств необходимы для молодого поколения. Пауэрлифтинг – это несомненно эффективный комплекс упражнений для саморазвития человека, а в особенности студента.

Силовое троеборье позволяет повысить дисциплинированность, силу воли, физические характеристики и даже профилактировать организм, направляя на обеспечение высокого уровня здоровья человека. Для студента это играет важную роль в помощи самореализации и повышении качества жизни [2].

Из выше сказанного, можно сделать вывод, что пауэрлифтинг является действительно полезным видом спорта для студентов.

Библиографический список

1. Chernyshova, A.C. The role of the elective discipline on physical culture and sports in the student training system / A.C. Chernyshova, Bakirova A.U. // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 7. – № 2. – С. 033-038.

2. Khabibullin, R.M. Elective discipline / R.M. Khabibullin, A.U. Bakirova // News of Science and Education. – 2018. – Т. 8. – № -1. – С. 056-060.

3. Вахитова, К.Э. Силовые упражнения для укрепления осанки в элективной дисциплине «Пауэрлифтинг» / К.Э. Вахитова, С.А. Мхитарян, А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 5. – № -5. – С. 055-065.

4. Галяутдинова, Г.И. Особенности построения занятий в элективной дисциплине по физической культуре и спорту «пауэрлифтинг» / Г.И. Галяутдинова, А.У. Бакирова // News of Science and Education. – 2018. – Т. 7. – № 3. – С. 049-056.

5. Турышева, Е.В. Элективная дисциплина по физической культуре и спорту в ВУЗе / Е.В. Турышева, А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 5. – № -5. – С. 037-043.

6. Хабибуллин, И.М. Занятия спортом при заболеваниях дыхательной системы: противопоказания и рекомендации / И.М. Хабибуллин, А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин // Уральский научный вестник. – 2018. – № 1. – С. 096.

7. Хабибуллин, Р.М. Морфологические изменения селезенки мышцей при физических нагрузках и применении адаптогенов / Р.М. Хабибуллин, Э.Р. Исмаилова, Хабибуллин И.М. // Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 289.

8. Хабибуллин, Р.М. Морфология скелетной мышечной ткани мышцей при физических нагрузках и применении адаптогенов / Р.М. Хабибуллин, Э.Р. Исмаилова, А.У. Бакирова / Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 288-289.

Сведения об авторах

1. Бакирова Айгуль Ураловна, старший преподаватель кафедры физического воспитания, спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, aygul_bakirova@inbox.ru.

2. Хабибуллин Рузель Муллахметович, старший преподаватель кафедры физического воспитания, спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ruzelmsmk@bk.ru.

3. Хабибуллин Ильмир Муллахметович, ассистент кафедры физического воспитания, спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ruzel-msmk@bk.ru.

Authors' personal details

1. Bakirova Aigul Uralovna, Senior Lecturer, Department of Physical Education, Sports and Tourism Bashkir SAU, aygul_bakirova@inbox.ru.

2. Khabibullin Ruzel Mullahmetovich, Senior Lecturer of the Department of Physical Education, Sports and Tourism Bashkir SAU, ruzel-msmk@bk.ru.

3. Khabibullin Ilmir Mullahmetovich, Assistant of the Department of Physical Education, Sports and Tourism Bashkir SAU, ruzel-msmk@bk.ru.

УДК 378.63(470,57)

М.А. Роженцев, А.А. Роженцев, Р.Х. Абдуллин
M.A. Rozhentsev, A.A. Rozhentse, R.H. Abdullin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ В АГРАРНОМ ВУЗЕ
MODERN TRENDS IN PROFESSIONAL TRAINING OF STUDENTS
IN AGRICULTURAL UNIVERSITY**

Аннотация: в статье раскрываются проблемы в подготовке будущих специалистов в сфере АПК.

Abstract: the article reveals the problems in the training of future specialists in the field of agriculture.

Ключевые слова: высококвалифицированный специалист, компетенции, самообучающийся, план, планирование.

Keywords: highly qualified specialist, competence, self-learning, plan, planning.

При подготовке высококвалифицированных специалистов в области АПК, да и в других областях, существует целый ряд задач, которые оказывают значительное влияние на качество выпускаемого профессионала.

Во-первых, современные тенденции российского образования и в частности высшего образования, направлены на то что большую часть информации студент должен получить сам. При этом ФГОС ВО ориентирован на получение профессиональных компетенций специалиста, то есть предполагает готовить будущего специалиста к решению профессиональных задач в различных ситуациях [2].

Во-вторых, одним из показателей эффективности вуза является трудоустройство студентов после окончания учебного заведения. А как мы все знаем, не все выпускники после окончания ВУЗа идут работать по специальности. Однако, не педагоги, не студенты, не сама система образования до конца не понимают, какие знания, каждому конкретному студенту, потребуются в их дальнейшей трудовой деятельности. В таком случае, как дать те компетенции, которые будут необходимы специалистам, идущим в другую отрасль.

В-третьих, что делать с мотивацией студентов к обучению тем или иным навыкам или компетенциям. Так как школьная система образования, в большинстве своем, не предполагает инициативы в поиске новых знаний и умений, а наоборот усваивается строгий алгоритм по банальному воспроизведению полученных от педагога знаний.

Исходя из этого, в модели подготовки специалистов различного профиля делается акцент на компетентностный подход, который предполагает развитие у студентов умений оценивать, осознавать, планировать, конструктивно решать различные виды профессиональных задач, то есть, те умения, которые способствуют подготовке «самообучающегося» специалиста на протяжении всей трудовой деятельности. «Самообучающимся» специалист должен быть по причине определяемой решением противоречия возникшего между стремительным ростом знаний и физической ограниченностью времени на их освоение, а также необходимостью получать те знания, которые будут «завтра».

При переходе на компетентностный подход в подготовке студентов, где опора делается на умения, развитие компетентностей, ситуация меняется к лучшему: создаются условия для формирования «самообучающегося» специалиста.

Специалиста нового типа – это специалист-исследователь, готовый к инновационной деятельности, свободно ориентирующийся на рынке труда, способный правильно определить цель работы и подобрать необходимые средства и методы достижения поставленной цели.

В связи с этим актуализируется проблема формирования (развития) проективных умений, как одного из ключевых компонентов профессионализма специалистов различных отраслей.

Следует отметить, что целеполагание, то есть, проекция в будущее человеческой деятельности для достижения предустановленной цели – это ключевое умение для любого вида деятельности и в любой сфере человеческой жизни [1].

Тезаурус Юнеско-МБЛ определяет проектирование как «деятельность, под которой понимается, в предельно сжатой характеристике, промысливание того что должно быть».

Нельзя не согласиться с утверждением, что проблема планирования и проектирования в педагогической теории не нова и рассматривалась с различных позиций, но ввиду современных требований общества к подготовке специалиста, вновь приобрела свою актуальность.

Опираясь на различные научные труды, мы с уверенностью можем сказать, что подавляющее большинство студентов, владея такими понятиями как «план», «планирование», тем не менее, не умеют планировать свою учебную деятельность даже на неделю вперед. К сожалению, надо констатировать тот факт, что данная ситуация прослеживается в различных сферах деятельности студентов и не только в учебной.

Мы уже обращались к данной проблеме несколько лет назад. Тогда был раскрыт ряд параметров по формированию проективных умений у студентов на занятиях физической культурой и, в частности, занятиях гандболом [2].

У физической культуры есть потенциал по решению данного вопроса, так как качественно выстроить занятия, без умения планировать, практически невозможно [3].

Исходя, из выше сказанного вытекает необходимость дальнейшего исследования данной темы. Дальнейшая наша работа будет направлена на выявление и уточнение педагогических условий (конечных и достаточных) для формирования проектировочных умений студентов, определяющих профессионализм специалиста [4].

Библиографический список

1. Грищенко, Л. И. Предвидение и целеполагание как компонент дидактической теории // Л. И. Грищенко, Вопросы повышения эффективности теоретических исследований в педагогической науке: тезисы докладов. Часть 1. – Москва. – 2007. – С. 205-218.

2. Роженцев, М. А. Формирование проектировочных умений будущих специалистов при совместном планировании учебно-тренировочных занятий по гандболу / М. А. Роженцев, А. А. Роженцев // Наука молодых - инновационному развитию АПК: материалы VI Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых. – Уфа: Башкирский государственный аграрный университет – 2013. – С. 272-274.

3. Роженцев, А.А. Обеспечение рабочей программой академических занятий по гандболу / А.А. Роженцев [и др.] // Универсиада – как стимул развития студенческого спортивного движения: материалы международной научно-практической конференции. – Уфа, 2009. – С. 155-159.

4. Адова О.Л Организация педагогического взаимодействия преподавателей и студентов на занятиях физической культурой в вузе /О.Л.Адова // Трибуна молодого ученого: актуальные проблемы науки глазами молодежи: материалы научно-практической конференции факультета художественного образования, технологии и дизайна. 2011. – С. 64-66.

Сведения об авторах

1. Роженцев Михаил Алексеевич – старший преподаватель кафедры Физического воспитания спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., тел. 8 (917) 782-81-87, e-mail: handboll-misha@mail.ru.

2. Роженцев Алексей Алексеевич – старший преподаватель кафедры Физического воспитания спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., e-mail: handball-lesha@mail.ru.

3. Абдуллин Риф Хамзович – старший преподаватель кафедры Физического воспитания спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34., e-mail: abdullin@mail.ru.

Authors' personal details

1. Rozhentsev Mikhail Alekseevich, Senior Lecturer, Physical Education, Sport and Tourism Department, Bashkir State University, Ufa, ul. 50-anniversary of October, 34. Phone: 8-917-782-81-87, e-mail: handboll-misha@mail.ru.

2. Rozhentsev Aleksey Alekseevich, Senior Lecturer, Physical Education, Sport and Tourism Department, Bashkir State University, Ufa, ul. 50-anniversary of October, 34. Phone: 8-917-782-81-87, e-mail: handball-lesha@mail.ru.

3. Abdullin Rif Hamzovich, Senior Lecturer, Physical Education, Sport and Tourism Department, Bashkir State University, Ufa, ul. 50-anniversary of October, 34. Phone: 8-917-782-81-87, e-mail: handboll-misha@mail.ru.

И.М. Хабибуллин, А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин
I.M. Khabibullin, A.U. Bakirova, R.M. Khabibullin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

**ХОДЬБА КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ
УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПАУЭРЛИФТЕРОВ
WALKING AS ONE OF THE WAYS
TO STRENGTHEN HEALTH OF POWER LIFTERS**

Аннотация: В данной статье рассматривается вопрос о положительном воздействии ходьбы на здоровье студента занимающихся пауэрлифтингом, на улучшение и поддержание тонуса организма, и способствование профилактике различных заболеваний. Можно пронаблюдать положительную динамику увеличения количества студентов, заинтересованных в ходьбе и выявить связь между ходьбой и пауэрлифтингом.

Abstract: This article discusses the positive effects of walking on the health of a student engaged in powerlifting, on improving and maintaining body tone, and promoting the prevention of various diseases. You can observe the positive dynamics of the increase in the number of students interested in walking and identify the link between walking and maintaining a healthy lifestyle.

Ключевые слова: студенты, физическая культура и спорт, здоровье, ходьба, пауэрлифтинг, активная физическая деятельность.

Keywords: students, physical education and sports, health, walking, powerlifting, vigorous physical activity.

В наши дни растущее поколение тяготеет к ведению здорового образа жизни и преобразению своей фигуры, проводя свободное время в тренажерных залах, фитнес клубах и бассейнах, почему-то забывая об одном из не менее эффективных средств укрепления здоровья – ходьбе [3,7]. Ходьба является результатом слаженного координированного взаимодействия скелетных мышц и конечностей. Ходьба всегда являлась главной частью жизни наших предков, так как она способствовала улучшению их общего состояния и повышала тонус [2,5]. Оздоровительная ходьба поддерживает функционирование опорно-двигательного аппарата, препятствует развитию сердечнососудистых заболеваний и оказывает положительное воздействие на обменные процессы всего организма [1,8]. Ходьба ускоряет ток крови, повышая эластичность стенок сосудов за счет их расширения. Ускоренное движение крови создает своеобразный массаж внутренних органов, тем самым оказывая положительное воздействие на их функциональную активность [4,6]. В связи с вышеизложенным данная тема является актуальной среди студентов, занимающихся в группе спортивного совершенствования – «Пауэрлифтинг» (ГСС «Пауэрлифтинг»).

Цель нашего наблюдения заключается в оценке заинтересованности студентов ГСС «Пауэрлифтинг» Башкирского ГАУ к ходьбе и выявлении ее влияния на общее состояние после основного тренировочного процесса.

На кафедре физического воспитания, спорта и туризма Башкирского ГАУ в ГСС «Пауэрлифтинг» состоялось тестирование при участии студентов. В ходе эксперимента студентов поделили на 2 группы по 5 юношей в возрасте 19-20 лет занимающихся всего 2 месяца пауэрлифтингом. Первая группа занималась оздоровительной ходьбой каждый день после основного тренировочного процесса, другая же всего лишь раз в неделю проходила заданное тренером расстояние после основного тренировочного процесса. Результаты эксперимента выведены в таблице.

Таблица Сравнительная характеристика функционирования систем органов в двух группах

	1 группа	2 группа
Опорно-двигательная система	Опорно-двигательная система стала устойчивее. Укреплены мышцы позвоночного столба. Хорошо и гармонично развита мускулатура.	Укреплены мышцы позвоночного столба.
Дыхательная система	Укрепление дыхательных мышц. Увеличение экскурсии грудной клетки (8-10 см). Улучшенный газообмен в тканях и органах. Повышение общей выносливости при преодолении больших расстояний	Увеличение экскурсии грудной клетки (3-5 см)
Нервная система	Повышение настроения, позитивное восприятие мира	Повышение настроения
Сердечно-сосудистая система	Устойчивое ритмичное сердцебиение, постоянство артериального давления.	Постоянство артериального давления.

По итогам эксперимента следует отметить, что у первой группы пауэрлифтеров наблюдались улучшения в общем состоянии здоровья за счет основного тренировочного процесса и ходьбы. У второй группы также наблюдалась положительная динамика, но мы предполагаем, что данная динамика шла только за счет силовых тренировок.

Здоровье, безусловно, это выбор каждого человека, но наша задача, как представителей популяризации спорта - развить интерес и доказать необходимость занятий спортом у молодого поколения. Поэтому для профилактики и сохранения всех систем организма рекомендуется не только пауэрлифтерам, но и всем кому не безразлично состояние своего здоровья:

1. Каждое утро уделять 8-12 минут зарядке, для пробуждения и подготовки организма к трудовому дню.
2. Равномерно распределять нагрузки и постепенно их увеличивать под руководством опытного тренера-преподавателя.
3. Регулярно заниматься оздоровительной ходьбой в течении 30 минут (желательно в вечернее время).
4. Придерживаться правильного питания.

Библиографический список

1. Chernyshova, A.C. The role of the elective discipline on physical culture and sports in the student training system / A.C. Chernyshova, Bakirova A.U. // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 7. – № 2. – С. 033-038.
2. Khabibullin, R.M. Elective discipline / R.M. Khabibullin, A.U. Bakirova // News of Science and Education. – 2018. – Т. 8. – № -1. – С. 056-060.
3. Бакирова, А.У. Элективный курс по физической культуре «пауэрлифтинг»/А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин//Реализация образовательных программ высшего образования в рамках ФГОС ВО. – 2016. -С. 49-51.

4. Вахитова, К.Э. Силовые упражнения для укрепления осанки в элективной дисциплине «Пауэрлифтинг» / К.Э. Вахитова, С.А. Мхитарян, А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 5. – № -5. – С. 055-065.

5. Галяутдинова, Г.И. Особенности построения занятий в элективной дисциплине по физической культуре и спорту «пауэрлифтинг» / Г.И. Галяутдинова, А.У. Бакирова // News of Science and Education. – 2018. – Т. 7. – № 3. – С. 049-056.

6. Турышева, Е.В. Элективная дисциплина по физической культуре и спорту в ВУЗе / Е.В. Турышева, А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин // Приднепровский научный вестник. – 2018. – Т. 5. – № -5. – С. 037-043.

7. Хабибуллин, Р.М. Морфологические изменения селезенки мышей при физических нагрузках и применении адаптогенов / Р.М. Хабибуллин, Э.Р. Исмагилова, Хабибуллин И.М. // Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 289.

8. Хабибуллин, Р.М. Морфология скелетной мышечной ткани мышей при физических нагрузках и применении адаптогенов / Р.М. Хабибуллин, Э.Р. Исмагилова, А.У. Бакирова / Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 288-289.

Сведения об авторах

1. Хабибуллин Ильмир Муллахметович, ассистент кафедры физического воспитания, спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ruzel-msmk@bk.ru.

2. Бакирова Айгуль Ураловна, старший преподаватель кафедры физического воспитания, спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, aygul_bakirova@inbox.ru.

3. Хабибуллин Рузель Муллахметович, старший преподаватель кафедры физического воспитания, спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ruzel-msmk@bk.ru.

Authors' personal details

1. Khabibullin Ilmir Mullahmetovich, Assistant of the Department of Physical Education, Sports and Tourism Bashkir SAU, ruzel-msmk@bk.ru.

2. Bakirova Aigul Uralovna, Senior Lecturer, Department of Physical Education, Sports and Tourism Bashkir SAU, aygul_bakirova@inbox.ru.

3. Khabibullin Ruzel Mullahmetovich, Senior Lecturer of the Department of Physical Education, Sports and Tourism Bashkir SAU, ruzel-msmk@bk.ru.

УДК 378

Р.М. Хабибуллин, А.У. Бакирова, И.М. Хабибуллин
R.M. Khabibullin, A.U. Bakirova, I.M. Khabibullin

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ПРИМЕНЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ И ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ APPLICATION OF AUXILIARY EXERCISES AND TRAINING PROBLEMS IN POWER LIFTING

Аннотация: В данной статье отображена информация о сложностях тренировочного процесса пауэрлифтеров, занимающихся по программе «электив-

ная дисциплина по физической культуре и спорту – пауэрлифтинг», а также тема о применении вспомогательных упражнений применяемых в тренировочном процессе пауэрлифтинга.

Abstract: This article displays information about the difficulties of the training process of powerlifters involved in the program «Elective discipline in physical culture and sport – powerlifting», as well as the topic of using auxiliary exercises used in the training process of powerlifting.

Ключевые слова: пауэрлифтинг, атлет, активная физическая деятельность, вспомогательные упражнения, тренировочный процесс.

Keywords: powerlifting, athlete, active physical activity, auxiliary exercises, training process.

Актуальность выбранного нами вопроса исследования связана с тем, что из наиболее часто допускаемых ошибок, совершаемых троеборцами в рамках элективной дисциплины - это редкое применение вспомогательных упражнений. Троеборцы выполняют три соревновательных движения. Именно поэтому вспомогательные упражнения должны быть направлены на совершенствование этих трех движений [5].

Потеря чувства новизны, перетренированность - распространенные проявления некорректного использования вспомогательных упражнений. Также одним из признаков является наличие «мертвых точек» в соревновательных упражнениях. Два первых явления, как правило, выходят вследствие выполнения чересчур большого количества вспомогательных упражнений или уделения им более продолжительное время, чем требуется. Последний же феномен - есть результат недостаточного выполнения требуемых вспомогательных упражнений. Студент, выполняющий данные вспомогательные упражнения правильно, почти не бывает подвержен вышеуказанным недугам [2].

Мертвые точки, как правило, появляются вследствие двух физических недостатков: 1) слабая переходная зона между двумя мышцами или группами мышц; 2) недостаточная гибкость или сила для поддержания правильного положения в ходе выполнения соревновательного движения. В приседании, к примеру, у средних троеборцев нередко можно наблюдать зону, в которой «застревают» большие веса. Наиболее часто это проявляется в середине движения, при наклоне около 30 градусов. Как опытные, так и менее опытные троеборцы становятся жертвой этой точки преткновения. Гипотетически можно предположить, что это зона, в которой напряжение ягодичных мышц сводится к минимуму, а мышцы-разгибатели ног должны нести всю нагрузку на себе. Для правильного выполнения этой переходной фазы тазобедренный пояс должен резко пойти под гриф, дабы позволить ногам включиться в работу. Если же не совершить этот сдвиг бедер вперед, тазобедренный пояс останется позади веса, далее вся нагрузка ляжет целиком на спину, и рычаговый баланс будет нарушен. Вся сложность этого подъема в том, что ногам приходится включаться в работу в крайне неудобной позиции. В большинстве случаев эту оплошность можно исправить, попросту сконцентрировав внимание на перемещении тазобедренного пояса в нужной точке движения. Однако, ошибка может быть и результатом слабости ягодичных мышц, спины и прочих вспомогательных мышц, задействованных в движении [6].

Еще одним распространенным примером мертвой точки, обычно наблюдаемой многими троеборцами, является точка в процессе жима на скамье. Во время упражнения действие передних дельтовидных мышц сводится к минимуму, а в работу приходят трицепсы и грудные мышцы. Как правило, эта мертвая точка наступает в середине жима. Основные причины, которые наблюдались и в приседании, проявляются здесь в той степени, в какой затрагивается относительная сила каждой соответствующей мышечной группы, участвующей в движении. Пусть изменение положения при этом не всегда требуется во время переходной фазы, однако это изменение может быть полезным для некоторых троеборцев. Примером смены позиции, идущей только на пользу, будет резкое переведение локтей из положения в 45 градусов, или близкой к тому, в положение 90 градусов при жиме с узким или средним хватом. С помощью этого движения в переходной фазе в работу резко включаются грудные мышцы, причем на полную силу. Троеборец, выполняющий жим с широким хватом и локтями, выставленными наружу, вряд ли сочтет необходимым изменять положение локтей во время движения. Любая мертвая точка у такого троеборца, вероятнее всего, настанет вследствие слабости трицепса или грудных мышц, нежели вследствие неправильного положения рук [1].

В мертвой тяге отмечаются две четко различающихся мертвые точки. Первая имеет место на уровне у колен, а вторая наблюдается на фазе, близкой к «замку». Мертвая точка, возникающая у некоторых троеборцев в фазе на уровне колен, является результатом одной или двух простых ошибок: 1) гриф проходит на слишком большом расстоянии от тела, тем самым почти вся нагрузка переходит на спину, нежели на ноги; 2) тазобедренный пояс не переводится в переднюю позицию, и, как результат, ноги не включаются в работу после того, как ягодичные мышцы закончили свою нагрузку (как и в приседании). Решения этих проблем предельно просты: во-первых, атлет должен следить за вектором силы, дабы он проходил через середину стопы, а не через пальцы. Во-вторых, необходимо тщательнее заниматься, так как проблема может быть связана с относительной слабостью в ягодичах, ногах и вспомогательных мышцах, участвующих в движении, здесь наблюдается полная аналогия с приседанием [7].

Когда мертвая точка проявляется в позиции, близкой к завершению тяги, как раз в преддверии «замыкания», ошибка чаще всего вытекает из двух наблюдений: 1) слабость трапециевидных мышц, повлекшая за собой то, что плечевой пояс не получается поднять достаточно высоко, чтобы позволить ромбовидным мышцам сдвинуть лопатки; 2) неспособность троеборца поднять плечевой пояс (при наличии достаточной силы для исполнения движения) с дальнейшим сдвигом лопаток ромбовидными мышцами. Это заключение нуждается в разъяснении, особенно для тех, кто не очень силен в кинезиологии. Атлету следует слегка приподнять лопатки для того, чтобы они могли сойтись вместе. Под тяжестью веса они опускаются вниз, в положение ниже того, из которого они могли бы эффективно сойтись, тем самым оттягивая плечи назад и в вертикальное положение. Трапециевидные мышцы имеют большую силу, их преимущество заключается в действии по типу рычага. Обычно они могут приподнять лопатки на достаточную высоту с целью дальнейшего их сведения при помощи ромбовидных мышц [3].

Эта проблема может быть легко решена следующими путями: 1) упражнения на поднятие весов с задействованием трапецевидных мышц; 2) упражнения на ромбовидные мышцы с утяжелением; 3). Если же трапецевидные мышцы троеборца обладают достаточной силой, ему следует уделить внимание именно на их работе, и результат будет положительным [4].

Библиографический список

1. Бакирова, А.У. Обучение технике жима лежа на горизонтальной скамье в пауэрлифтинге девушек 12-14 лет / А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин // Молодежная наука и АПК: проблемы и перспективы. Башкирский ГАУ. Уфа – 2014. – С. 196-200.

2. Бакирова, А.У. Элективный курс по физической культуре «пауэрлифтинг»/ А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин//Реализация образовательных программ высшего образования в рамках ФГОС ВО. – 2016. -С. 49-51.

3. Бакирова, А.У. Эффективность использования упражнений на гибкость при занятиях пауэрлифтингом/А. У Бакирова//Аграрная наука в инновационном развитии АПК. – Уфа – 2016.– С. 11-15.

4. Хабибуллин И.М., Укрепление мышц спины в специально-медицинской группе студентов / И.М. Хабибуллин, А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин // Приднепровский научный вестник. – 2018. Т. 3, № 2. – С. 40-42.

5. Хабибуллин, И.М. Занятия спортом при заболеваниях дыхательной системы: противопоказания и рекомендации/И.М. Хабибуллин, А.У Бакирова, Р.М. Хабибуллин//Уральский научный вестник. -2018.

6. Хабибуллин, Р.М. Морфологические изменения селезенки мышей при физических нагрузках и применении адаптогенов / Р.М. Хабибуллин, Э.Р. Исмагилова, Хабибуллин И.М. // Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 289.

7. Хабибуллин, Р.М. Морфология скелетной мышечной ткани мышей при физических нагрузках и применении адаптогенов / Р.М. Хабибуллин, Э.Р. Исмагилова, А.У. Бакирова / Морфология. – 2018. – Т. 153. – № 3. – С. 288-289.

Сведения об авторах

1. Хабибуллин Рузель Муллахметович, старший преподаватель кафедры физического воспитания, спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ruzel-msmk@bk.ru.

2. Бакирова Айгуль Ураловна, старший преподаватель кафедры физического воспитания, спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, aygul_bakirova@inbox.ru.

3. Хабибуллин Ильмир Муллахметович, ассистент кафедры физического воспитания, спорта и туризма ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, ruzel-msmk@bk.ru.

Authors' personal details

1. Khabibullin Ruzel Mullahmetovich, Senior Lecturer of the Department of Physical Education, Sports and Tourism Bashkir SAU, ruzel-msmk@bk.ru.

2. Bakirova Aigul Uralovna, Senior Lecturer, Department of Physical Education, Sports and Tourism Bashkir SAU, aygul_bakirova@inbox.ru.

3. Khabibullin Ilmir Mullahmetovich, Assistant of the Department of Physical Education, Sports and Tourism Bashkir SAU, ruzel-msmk@bk.ru.

Н.С. Яунбаева
N.S. Yaunbaeva

ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, Уфа, Россия
FSBEI HE Bashkir SAU, Ufa, Russia

ФАКТОРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТА FACTORS OF PROFESSIONAL FORMATION OF THE SPECIALIST

Аннотация: В данной статье приводится обзор исследований Г.Д. Бабушкина, А.Н. Двоглазова, Н.Н. Дьяченко, на тему профессионального становления специалистов.

Abstract: The article presents research overview works of G.D. Babuskina, N.A. Dvoeglazova, N.N. Dyachenko on the topic - professional development of specialists.

Ключевые слова: профессионализм, подготовка, намерения, интерес, волевые качества, фактор.

Keywords: professionalism, training, purpose, concernment, volition, determinant.

Проблема профессионализма стоит сегодня особенно остро. Многим работодателям нужен молодой, энергичный профессионал, а не просто выпускник вуза. Достичь же высокого уровня профессионализма в краткие сроки многим молодым людям не удастся. В этой связи ответственность за качество подготовки специалиста распределяется как на преподавательский состав вуза, так и на самого студента. Обучаясь в вузе, анализируя информацию, сообразуясь со своими профессиональными намерениями, студент должен серьезно и внимательно подходить к своей подготовке к будущей профессиональной деятельности. Однако следует отметить, что такое явление не стало повсеместным и заметным для педагогов. Сказывается инерционность мышления и инфантильность сегодняшнего студента.

Практика показывает, что профессиональная подготовка в вузе не в полной мере обеспечивает высококачественную подготовленность выпускаемых специалистов. На достижение специалистом профессионального мастерства после окончания вуза затрачивается довольно длительное время (в среднем 10-15 лет). Значит, в эти годы многие специалисты работают с браком, что крайне недопустимо во многих сферах человеческой деятельности педагогической, медицинской, правовой и др. [8].

Становление личности специалиста - профессионала - многолетний процесс социализации, опосредованный воздействием различных факторов внутреннего и внешнего порядка. Границы профессионального становления личности выходят за рамки профессиональной подготовки и распространяются на до вузовские и послевузовские периоды [1]. Исходя из результатов исследований данной проблемы можно говорить, что процесс профессионального становления специалиста включает в себя следующее:

- приобретение необходимой информированности субъектом о выборе профессии;
- формирование ориентировочной основы для дальнейшей деятельности субъекта по выбору профессии;
- развитие склонности, формирование профессионального интереса к определенной деятельности, проявление активности, способствующих успеху в будущей профессии;
- появление новых операционально-технических возможностей и синтеза специальных способностей;
- проявление взаимоотношений с родителями, друзьями в связи с выбором профессии;
- установление специфических деловых взаимоотношений с различными людьми/учителями, методистами, психологами, профессионалами;
- образование качественно новых синтезов в самосознании, формирование профессиональных намерений, установок;
- приобретение необходимого уровня знаний и умений в период профессиональной подготовки;
- самоанализ, самооценку; уточнение профессиональных планов и конкретной профессиональной деятельности;
- проявление удовлетворенности профессией, результатами, условиями деятельности;
- закрепление профессионального интереса и его трансформацию в профессиональное призвание;
- переход умений на качественно новый и более высокий уровень.

В профессиональном становлении специалиста выделяются следующие этапы:

- 1) довузовский с его профориентационным содержанием работы;
- 2) вузовский, включающий овладение необходимым составом знаний и умений, а также формирование профессионально значимых личностных качеств;
- 3) послевузовский с его профессиональной адаптацией и достижением профессионализма в работе.

На каждом из этапов выделяются ряд факторов, оказывающих влияние на процесс профессионального становления личности. Рассмотрим каждый из этапов.

Довузовский этап. Действенными факторами внешнего порядка выступают: проф-ориентационная работа со школьниками; отношение учителей к своему предмету; родители, друзья и другие лица, имеющие отношение к школьнику. Во многих школах сегодня есть штатные психологи, которые призваны оказывать каждому выпускнику школы квалифицированную помощь в выборе профессии. Ведь далеко не каждый школьник может разобраться в своих способностях, склонностях, интересах, мотивах и т.п. Весьма существенным фактором на этом этапе является «проба сил» школьником в выбираемой профессии [7].

Многие школьники выбирают профессию задолго до окончания школы, занимаясь той или иной деятельностью (живопись, спорт, танцы и т.п.). Длительные занятия любимым делом в школах, кружках, студиях во многих случаях определяют профессиональный выбор человека. Однако правильность этого выбора связана с наличием у субъекта склонности к соответствующей деятельности [3]. Если таковой нет, то овладение профессией затрудняется, вплоть до отказа

от нее. На базе развитой склонности («могу это делать», «мне нравится это делать») формируется сложное личностное образование - профессиональный интерес («хочу это делать»).

Главным образованием на довузовском этапе является положительное эмоциональное отношение субъекта к выбранной профессии [1], способствующее в дальнейшем качественному овладению профессией. От умелого использования внешних факторов с учетом внутренних факторов во многом будет зависеть быстрота и качество овладения профессией на последующих этапах и становление личности профессионала.

Вузовский этап. На вузовском этапе количество факторов, влияющих на профессиональное становление, увеличивается; увеличивается также и сила их влияния [2]. К внешним факторам следует отнести: организацию профессиональной подготовки, психологический климат в вузе и учебных группах, творческую обстановку в вузе, практическую деятельность студентов по профилю выбранной специальности, моральные и материальные стимулы, качество преподавательского состава. Роль этих факторов и особенности их учета при подготовке специалистов достаточно подробно изучены психологами и педагогами, чьи рекомендации находят свое практическое применение.

К внутренним факторам относятся: склонность и интерес к выбранной профессии, специальные способности, профессиональные намерения, волевые качества личности, мотивация учебной деятельности, интеллектуальные качества, потребность в самосовершенствовании. В исследованиях Бабушкина Г.Д. [2] показано существенное значение в становлении специалиста такого личностного образования, как профессиональный интерес и склонность к выбранной профессии. Причем по мере становления специалиста возрастает роль склонности к выбранной профессии, выступающей предпосылкой формирования устойчивого профессионального интереса и трансформации его в профессиональное призвание. На данном этапе усиливается взаимосвязь между профессиональным интересом и соответствующей склонностью. У лиц с низкой выраженностью склонности интерес к профессии угасает, вплоть до ухода из вуза. Это обстоятельство указывает на необходимость выявления у абитуриентов склонности к соответствующей деятельности. Специальные способности как фактор успешности в избранной деятельности дают знать о себе через проявление склонностей, могут диагностироваться и развиваться при организации практической деятельности по профилю выбранной специальности.

Существенное значение в становлении личности профессионала занимают профессиональные намерения [2]. Изучение динамики развития профессиональных намерений у студентов показало, что их структура и направленность на этапе завершения профессиональной подготовки может существенно изменяться по сравнению с первоначальными намерениями, вплоть до выбора профессии в другой сфере [4]. Это становится возможным при возникновении новых представлений о будущей профессии, переоценки ценностей личностью, более глубоко познании своих способностей и возможностей и т.п. Устойчивость профессиональных намерений в процессе обучения в вузе рассматривается как положительно действующий фактор профессионального становления личности.

Решающее значение в профессиональном становлении имеет волевая сфера личности. Причем волевой фактор оказывает положительное воздействие

лишь в случае наличия у субъекта устойчивого профессионального интереса и сформировавшихся профессиональных намерений в будущей деятельности. Не всегда еще реализуется на практике такая возможность, как мотивация учебной деятельности студентов, при управлении которой преподавательский состав вуза испытывает значительные затруднения. Каждый педагог в этом случае действует в соответствии со своим опытом.

Определенную роль в профессиональном становлении личности играет потребность в самосовершенствовании, уровень развития которой (по нашим данным) довольно низкий. Всего лишь третья часть студентов имеет высокий уровень потребности в самосовершенствовании. Это объясняется тем, что студенты еще не совсем точно представляют себе необходимый уровень своей профессиональной подготовленности [5], а также отсутствием включенности их в практическую деятельность по профилю выбранной специальности. Привлечение их к такой деятельности, как показало исследование А.Н. Двоглазова [3], стимулирует проявление у студентов потребности в самосовершенствовании, что положительно сказывается на качестве их профессиональной подготовленности.

Характерным для вузовского этапа являемся то, что роль внутренних факторов, влияющих на профессиональное становление, увеличивается по сравнению с до вузовским этапом. Высокий уровень развития рассматриваемых факторов оказывает положительное воздействие на профессиональное становление, а низкий - сдерживает этот процесс. Если на предвузовском этапе отдельные противоречия не были «обнажены», то на вузовском этапе они становятся явными, и сила их влияния иногда становится решающей [1].

Послевузовский этап. На данном этапе профессионального становления, где основным является профессиональная адаптация, существенная роль принадлежит внутренним факторам. К ним относятся: склонность к избранной деятельности, профессиональный интерес, творческий потенциал личности, интеллектуальные качества, самооценка, профессиональные намерения, волевые качества, удовлетворенность профессией, потребность в самосовершенствовании и др. В силу сформировавшихся многих личностных образований на данном этапе профессионального становления специалист становится субъектом деятельности, способным самостоятельно управлять многими внешними факторами и устранять их влияние [8]

Характерной особенностью данного этапа является то, что многие внутренние факторы действуют в единстве, находясь в тесной взаимосвязи. Так, к десятилетнему стажу работы обнаруживается высокая взаимосвязь между профессиональным интересом и склонностью к соответствующей деятельности [5], в то время как на предыдущих этапах эта связь была средней (вузовский) и низкой (до вузовский).

Именно на данном этапе выявляется устойчивость профессиональной мотивации, связь субъекта с профессией основывается на характере мотивов выбора профессии. Профессионально значимые мотивы выбора профессии являются решающим фактором профессионального становления личности.

Внешние факторы (психологический климат в коллективе, материально-техническое оснащение профессиональной деятельности, отношение руковод-

ства к сотрудникам и т.д.) оказывают определенное влияние на профессиональное становление специалиста. Существенное же влияние они оказывают на протекание социально-психологической адаптации молодого специалиста, на вхождение его в данный коллектив. Их влияние может распространяться и на протекание процесса профессиональной адаптации в случае слабо развитой профессиональной мотивации и волевой сферы личности. При сильно развитой волевой сфере личности и устойчивости профессиональных намерений внешние факторы не оказывают существенного влияния на профессиональную адаптацию и на становление личности специалиста [6]. Главным фактором здесь выступает активность личности, обусловленная потребностями высшего порядка (в самоутверждении, самовыражении, самореализации).

Проходя этапы профессионального становления, субъект не просто изменяется в интеллектуальном, моральном, операциональном и т.п. планах, выступая объектом деятельности других людей (родителей, учителей, преподавателей и т.п.). Субъект выступает активным инициатором своего профессионального становления. Не перейдя с позиции объекта деятельности других людей на позицию субъекта своей жизнедеятельности, человек становится зависимым от внешних обстоятельств и не всегда может изменить их, управлять ими, подчинять себе. Разные люди в разной мере являются субъектами своего профессионального развития и жизни вообще. Каждый человек по-своему стремится организовать свое профессиональное будущее, наметить планы, выделить главное направление, в которое вкладываются все силы. Способность личности организовать свое профессиональное становление и соотносить с другими жизненными планами является высшим качеством. От этого качества зависит отношение личности к внешним обстоятельствам, оно не позволяет попадать субъекту во власть внешних событий и других людей.

Разобраться в том, какую роль играют в конкретном профессиональном становлении внешние и внутренние факторы, дело очень сложное. Факторов множество, влияние одного и того же фактора на того или иного субъекта различно. Например, пассивное отношение субъекта к своей профессиональной деятельности может быть следствием неосуществимости ранее сформировавшихся профессиональных намерений, которым в данных условиях не суждено сбыться [9]. Но в то же время формирование профессиональных намерений могло осуществляться без детального анализа субъектом соответствия своих способностей планируемым намерениям. У некоторых субъектов профессиональные намерения сформировались в школьные годы при недостаточном представлении будущей профессиональной деятельности и ее требований к личности. И разрешение этого вопроса зачастую происходит уже в процессе профессиональной деятельности. Отсюда появление профессиональных неудачников и несбыточность юношеских планов в жизни. Разобраться в себе, понять, кто ты есть, на что ты способен, должен каждый человек самостоятельно, и желательно это сделать на первых этапах профессионального становления.

Библиографический список

1. Бабушкин, Г.Д. Формирование профессиональных намерений у студентов ИФК/ Г.Д. Бабушкин, Е.П. Каргополов// Психолого-педагогические аспекты учебной и спортивной деятельности. - Омск: ОГИФК, 2000. – С. 15-22.

2. Бабушкин, Г.Д. Психологические основы формирования профессионального интереса к педагогической деятельности. – Омск: ОГИФК, 2001. – 186 с.
3. Двоеглазов, А.Н. Формирование профессионально-педагогических умений у студентов ИФК в условиях практической деятельности: Автореф. дисс. ... канд.пед.наук. – Омск, 2004. - 19 с.
4. Дьяченко, Н.Н. Профессиональное воспитание учащейся молодежи. – М.: Просвещение, 2008. – 144 с.
5. Захарова, О.В. Профессиональная ориентация школьников на специальность «Физическая культура»: Автореф.дисс. ... канд.пед.наук. – Омск, 2002. – 21 с.
6. Сейтешев, А.П. Пути профессионального становления учащейся молодежи. - М.: Высшая школа, 2007. - 336 с.
7. Валиуллина, О. В. Физическая культура как фактор становления молодого специалиста / О.В. Валиуллина, Н.Ф. Семерханова // Особенности развития агропромышленного комплекса на современном этапе: материалы Всероссийской научно-практической конференции в рамках XXI Международной специализированной выставки. – 2011. – С. 320-324.
8. Адова, О.Л. Значение физкультурно-спортивных занятий для студенческой молодежи / О.Л. Адова, Н.С. Яунбаева, Р.Х. Абдуллин // Современное состояние, традиции и инновационные технологии в развитии АПК: материалы международной научно-практической конференции в рамках XXVIII Международной специализированной выставки «Агрокомплекс-2018». – Башкирский государственный аграрный университет, 2018. – С. 307-310.
9. Яунбаева, Н.С. Повышение эффективности профилированной подготовки специалистов сферы ФиС / Н.С. Яунбаева// Физическая культура и Олимпийское образование: современный подход, проблемы и перспективы: Материалы юбилейной научно-практической конференции. – 2007. – С. 236-240.

Сведения об авторе

Яунбаева Нина Сергеевна. старший преподаватель кафедры физического воспитания спорта и туризма ФГБОУ ВО БГАУ, yanina5402@yandex.ru.

Authors' personal details

Yaunbaeva Nina Sergeevna, senior lecturer of the department of physical education BSAU, yanina5402@yandex.ru.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИННОВАЦИОННАЯ ЭНЕРГЕТИКА В АПК

Л.П. Андрианова, А.Е. Усманова, В.А. Александров СИСТЕМЫ ДЕЦЕНТРАЛИЗОВАННОГО ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКИХ ОБЪЕКТОВ НА БАЗЕ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ МОДУЛЕЙ	3
Л.П. Андрианова, Д.С. Хайрисламов THE ORGANIZATION OF THE CONTROL AND MONITORING OF ELECTRIC POWER QUALITY IN ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORK	8
А.Р. Багаманов, Л.Д. Гарипов INTELLECTUAL ELECTRIC ENERGY SYSTEM WITH ACTIVE ADAPTIVE NETWORK	14
В.Г. Байназаров, Д.Р. Ушанова ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕРАТОРА МОДУЛИРОВАННЫХ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ДЛЯ ДЕЗИНФЕКЦИИ ВОДЫ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ	18
Д.Ф. Балтиков, К.А. Ишкинин ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС	22
Д.Е. Валишин, Е.И. Мухортова, Я.Д. Осипов РАСЧЕТ ВЕЛИЧИНЫ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО УСТРОЙСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ЖИЛОГО ЗДАНИЯ	27
А.А. Габдуллин, И.Р. Кафиев, Л.Р. Тимергалиева ЭЛЕКТРОПРИВОД МЕДОГОННОЙ УСТАНОВКИ НА БАЗЕ ЛИНЕЙНОГО АСИНХРОННОГО ДВИГАТЕЛЯ	32
Э.М. Гайсин, Д.Д. Харисов, В.Г. Найденов ИСПОЛЬЗОВАНИЕ «БРОСОВОГО» ТЕПЛА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ УСТАНОВОК НА ТЕПЛОСНАБЖЕНИЕ	34
Т.И. Камалов, В.И. Баландин, Д.Р. Калабаев ЛИНЕЙНЫЙ АСИНХРОННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД УСТАНОВКИ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ И РАЗДАЧИ КОРМОВ	38
Я.М. Каюмов, А.Т. Ахметшин, М.И. Тухватуллин ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ВЕТРОДВИГАТЕЛЬ	41
В.В. Лукьянов, Ш.Ф. Сираев, А.И. Азнагулов ИСПОЛНИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ МАШИННО-ТРАКТОРНЫМ АГРЕГАТОМ	43
Г.Ф. Насырова АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕРНООЧИСТИТЕЛЬНЫХ МАШИН	46
А.Г. Тарасов, Р.Р. Нугуманов ОБРАБОТКА В ПОЛЕ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ КАК ТЕХНОЛОГИЯ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА ФУРАЖНОГО ЗЕРНА	49

М.Ф. Туктаров, Т.А. Каримов	
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ РАБОТЫ ПОВЕРХНОСТНОГО НАСОСА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	53
М.Ф. Туктаров, С.В. Фефелова, В.Г. Байназаров	
ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЛИНЕЙНЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ	57
М.И. Тухватуллин	
РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕПЛООВОГО ДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ.....	61
Ф.Ф. Фагаманов, А.Т. Ахметшин, М.И. Тухватуллин	
ВЕТРО-СОЛНЕЧНАЯ УСТАНОВКА ДЛЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ	65
Ф.Ф. Хабиров, В.С. Вохмин	
АВТОНОМНАЯ СИСТЕМА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ СКЗ ДЛЯ НУЖД АПК.....	68
Д.С. Хайрисламов, Ю.В. Шишкина	
STATE AND TECHNICAL RECONCILIATION IN THE FIELD OF ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY AND QUALITY OF ELECTRICAL ENERGY	72
Д.Д. Харисов, Э.М. Гайсин	
ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕПЛОВЫХ НАГРУЗОК НА ГИЛЬЗУ ЦИЛИНДРА ДВИГАТЕЛЯ ВНУТРЕННЕГО СГОРАНИЯ	78
А.Р. Шагимарданова, В.С. Вохмин	
ПОВЫШЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	82
Д.П. Юхин, А.Н. Юхина, А.А. Сорокин	
КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПО УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕПЛОСЪЕМНОГО УЗЛА ТВЕРДОТОПЛИВНОГО КОТЛА	86
А.Н. Юхина, У.Р. Ярмухаметов, Д.П. Юхин	
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ГЕЛИОУСТАНОВОК С ЭЛЕКТРОННЫМИ СИСТЕМАМИ СЛЕЖЕНИЯ	90
И.З. Ямантаев, В.С. Вохмин	
ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМЫ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ПОЖАРА ДЛЯ НУЖД АПК.....	95
 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ, ТЕХНИЧЕСКИХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ	
В.А. Антонова, И.И. Багаутдинов	
РАСТОРОПША ПЯТНИСТАЯ КАК ЦЕННАЯ НЕТРАДИЦИОННАЯ ДОБАВКА ДЛЯ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	99

Д.Р. Ахметьянова, С.А. Леонова РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ВИТАМИНИЗИРОВАННОГО КИСЕЛЯ	105
Э.Р. Биккулова, О.Ю. Калужина РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МАКАРОННЫХ ИЗДЕЛИЙ С ДОБАВЛЕНИЕМ ПОРОШКА ФУКУСА.....	110
А.А. Габдрахимова, А.А. Черненкова, Е.И. Кощина ПЕРСПЕКТИВА ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ИНГРЕДИЕНТОВ В РЕЦЕПТУРЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	114
О.А. Дунина ХАРАКТЕРИСТИКА ОВОЩНЫХ СОКОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ВИТАМИНИЗИРОВАННОГО ОТДЕЛОЧНОГО ПОЛУФАБРИКАТА	118
А.Д. Заграничная, А.А. Черненкова, Е.И. Кощина ВЛИЯНИЕ ПЫЛЬЦЫ-ОБНОЖКИ НА ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА И СРОК ХРАНЕНИЯ ЗЕФИРА	122
А.Б. Зайтунов, Д.Т. Гайфуллина, О.Ю. Калужина ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУКИ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ СОРТОВ ПШЕНИЦЫ СЕЛЕКЦИИ БАШКИРСКОЙ НИИСХ В ПРОИЗВОДСТВЕ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ПЕЛЬМЕНЕЙ «СИБИРСКИЕ» И МУЧНОГО ИЗДЕЛИЯ «КЫСТЫБЫЙ».....	127
Л.А. Зубаирова, Р.Р. Сайфуллин, Д.И. Шамигулова ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОЖИ ПТИЦЫ В ТЕХНОЛОГИИ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ	131
Р.А. Кашапова, Н.Ш. Никулина РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КЕКСА С ПРИМЕНЕНИЕМ ЧЕРЕМУХОВОЙ МУКИ	134
М.Т. Лукьянова АГРОПИЩЕВЫЕ КЛАСТЕРЫ КАК ФОРМА ИНТЕГРАЦИИ В АПК	139
Е.С. Матюшко, З.А. Мухаметшин БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА ЧЕРНОЙ СМОРОДИНЫ	142
Г.Д. Муртазина, Л.И. Пусенкова РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ КЕКСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЫВОРОТКИ МОЛОЧНОЙ СУХОЙ ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ ПОДСЫРНОЙ	146
А.Р. Нафикова, Ю.В. Иксанова ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛОДОВ ИРГИ КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ЛИКЕРОВОДОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА	152
А.Р. Сайфуллина, С.А. Леонова РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ МОЛОЧНОГО СОУСА НА ОСНОВЕ ГРЕЧНЕВОЙ МУКИ.....	155

А.М. Фролова, Д.Т. Гайфуллина, А.Н. Гусев ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕТРАДИЦИОННОГО РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПИЩЕВОЙ ЦЕННОСТИ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ	159
Р.Р. Хайруллина, Е.В. Бадамшина АНАЛИЗ СЫРЬЯ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ СМУЗИ НА ОСНОВЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ И ПРОРОЩЕННОГО ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ.....	163
Е.Н. Черненко, О.Ю. Калужина ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРОКА ГОДНОСТИ МОЛОЧНЫХ КОРЖИКОВ С ДОБАВЛЕНИЕМ ЛЬНЯНОЙ МУКИ	168
Э.Р. Шаймуратова, Л.А. Зубаирова РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ЦЕЛЬНОМЫШЕЧНОГО ПРОДУКТА ИЗ МЯСА МУЛАРДОВ	172
А.Ф. Шарипова, Д.Д. Хазиев РЕЗУЛЬТАТЫ АНАЛИЗА КАЧЕСТВЕННОГО СОСТАВА ПОЛУФАБРИКАТОВ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОБАВОК РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ.....	175
 ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ, ГЕОДЕЗИИ, КАДАСТРЕ, ПРИРОДООБУСТРОЙСТВЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
Э.С. Абдуллина, М.Г. Ишбулатов ПЛАТЕЖИ В САДОВОДЧЕСКИХ ОБЪЕДИНЕНИЯХ	180
Х.Г. Актуганова, Э.И. Шафеева ЗНАЧЕНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ КАДАСТРОВОГО УЧЕТА ОБЪЕКТОВ НЕДВИЖИМОСТИ И РЕГИСТРАЦИИ ПРАВ НА НИХ	183
Р.А. Алмаев, С.Х. Беляева МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ	187
И.А. Байназарова, А.Н. Кутляров, Э.И. Галеев СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ИСПОЛЬЗОВАНИИ, ОХРАНЕ И ВОССТАНОВЛЕНИИ ЗЕМЕЛЬ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН.....	190
Б.Г. Булатов, А.Р. Хафизов, А.Н. Кутляров К ВОПРОСУ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕЛКОШТУЧНЫХ ПЕРЕГОРОДОЧНЫХ И СТЕНОВЫХ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ФОСФОГИПСА	194
И.З. Гайсин, А.Р. Хафизов ОБОСНОВАНИЕ СПОСОБОВ ЗАЩИТЫ БЕРЕГОВ РЕКИ УФА ОТ РАЗМЫВА И АККУМУЛЯЦИИ НАНОСОВ В РАЙОНЕ ЮЖНОГО ВОДОЗАБОРА	197

Г.Г. Галикеева, Б.Н. Батанов, Л.М. Хасанова ПОВЫШЕНИЕ ПЛОДОРОДИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЗЕМЕЛЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ СПЛАВИНЫ.....	201
Е.В. Зайцева ИССЛЕДОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ПОЧВ БАШКИРСКОГО ЗАУРАЛЯ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ ГОРНОРУДНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ.....	205
Р.А. Закиров СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ЗДАНИЙ.....	210
Р.А. Иксанов ЮРИДИЧЕСКИЕ ФАКТЫ КАК ОСНОВАНИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРАВООТНОШЕНИЙ	213
Э.С. Искужина, М.Г. Ишбулатов ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАСПОЛОЖЕНИЯ САДОВОДЧЕСКИХ ТОВАРИЩЕСТВ В ТЕРРИТОРИАЛЬНЫХ ЗОНАХ ГОРОДА УФА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН ПРИ ВОЗВЕДЕНИИ КАПИТАЛЬНОГО СТРОЕНИЯ	217
И.Р. Мифтахов ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ МОНИТОРИНГЕ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ	221
Н.В. Прядильников ТЕХНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ МАЛЫХ ПРУДОВ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН	227
И.Д. Стафийчук, А.Н. Кутлияров, Э.И. Шафеева ПРЕДЛОЖЕНИЯ МИНЭКОНОМРАЗВИТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА	234
Л.Р. Туганова, Д.Н. Кутлияров, А.Р. Хафизов ПРОБЛЕМЫ УТИЛИЗАЦИИ ОТХОДОВ	238
Р.Р. Хисамов, М.С. Онучин, Э.А. Фазлутдинов ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ К КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ МЕДОНОСНЫХ РЕСУРСОВ В ЛЕСАХ УФИМСКОГО ПЛАТО РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	241
Р.А. Хусаинова БИОАККУМУЛЯЦИЯ ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ОРГАНАХ <i>ARTEMISIA VULGARIS L.</i> НА ТЕРРИТОРИИ П. СЕМЕНОВСКИЙ	245
А.В. Шарафеева, А.Р. Хафизов, А.Н. Кутлияров ДИНАМИКА ЗАГРЯЗНЕНИЯ ПАВЛОВСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА КОММУНАЛЬНО-БЫТОВЫМИ И ЖИВОТНОВОДЧЕСКИМИ СТОКАМИ	248
Г.Ф. Якупова, Д.Н. Кутлияров, А.Н. Кутлияров ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ КАК ФУНКЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ.....	252

ПРОБЛЕМЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ АГРАРНОЙ ЭКОНОМИКИ: ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

А.А. Аскарова, Ф.А. Тукаева ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ПРОИЗВОДСТВА КАК УСЛОВИЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ УСТОЙЧИВОГО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА.....	258
Г.Р. Валиева, А.Р. Фаррахетдинова АНАЛИЗ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК	263
Т.В. Вострецова, А.Р. Османова ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА В КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ	266
Р.Р. Галиев ПРОБЛЕМА «ОДИЧАНИЯ» АГРАРНОГО ЛАНДШАФТА: ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И ПУТИ РЕШЕНИЯ	271
З.А. Залилова УЧЕТ И АНАЛИЗ ПРЕДОСТАВЛЕННЫХ КРЕДИТОВ НАСЕЛЕНИЮ НА ПРИОБРЕТЕНИЕ ЖИЛЬЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	278
В.А. Ковшов ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ СБЫТА ПРОДУКЦИИ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ФОРМ АГРОБИЗНЕСА	286
Е.Н. Кравченко ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛЫХ ФОРМ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В РАМКАХ РЕАЛИЗАЦИИ ПОЛОЖЕНИЙ РЕГИОНАЛЬНОЙ АГРАРНОЙ ПОЛИТИКИ ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	292
М.Т. Лукьянова, И.И. Фазрахманов РЕЙТИНГ ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ СВЕКЛОСЕЮЩИХ РЕГИОНОВ РОССИИ.....	298
Р.А. Маннапова ПРОИЗВОДСТВО МЕДА ПО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В РАЗРЕЗЕ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ.....	303
Г.Р. Нигматуллина, И.Н. Гирфанова ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕТА ЗАТРАТ ПО ЦЕНТРАМ ОТВЕТСТВЕННОСТИ	307
Л.Р. Сайфутдинова РАЗВИТИЕ МОЛОЧНОПРОДУКТОВОГО ПОДКОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН	312
Г.А. Салимова, А.М. Аблеева АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЛЕСОВОССТАНОВЛЕНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	316

Е.В. Стомба, С.С. Низомов, А.В. Стомба ПРОГНОЗИРОВАНИЕ УРОЖАЙНОСТИ ЗЕРНОВЫХ КУЛЬТУР НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРНОГО ПОДХОДА	320
Н.Ш. Фаизов, А.В. Пицко СОЗДАНИЕ ЦЕНТРОВ ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ КАДРОВ АПК КАК НАПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ АГРАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	327
Ф.Ф. Фаррахова НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА И НАЛОГООБЛОЖЕНИЯ В КРЕСТЬЯНСКИХ (ФЕРМЕРСКИХ) ХОЗЯЙСТВАХ	331
Г.А. Хабиров, А.Г. Хабиров О КОНЦЕПЦИИ РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ В РЕСПУБЛИКЕ БАШКОРТОСТАН.....	336
А.М. Хазиева ТЕНДЕНЦИИ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	339
 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА В ВУЗЕ	
А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин, И.М. Хабибуллин ПАУЭРЛИФТИНГ КАК ФАКТОР САМОРЕАЛИЗАЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ	343
М.А. Роженцев, А.А. Роженцев, Р.Х. Абдуллин СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ В АГРАРНОМ ВУЗЕ	346
И.М. Хабибуллин, А.У. Бакирова, Р.М. Хабибуллин ХОДЬБА КАК ОДИН ИЗ СПОСОБОВ УКРЕПЛЕНИЯ ЗДОРОВЬЯ ПАУЭРЛИФТЕРОВ	349
Р.М. Хабибуллин, А.У. Бакирова, И.М. Хабибуллин ПРИМЕНЕНИЕ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ УПРАЖНЕНИЙ И ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ В ПАУЭРЛИФТИНГЕ	351
Н.С. Яунбаева ФАКТОРЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО СТАНОВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛИСТА.....	355

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НАУКА МОЛОДЫХ – ИННОВАЦИОННОМУ РАЗВИТИЮ АПК

МАТЕРИАЛЫ
XI НАЦИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ

4 декабря 2018 г.

Часть I

Допечатная подготовка: *А. Е. Дереева*

Подписано в печать **16.05.2019 г.** Усл.-печ. л. **21, 39.** Заказ **1059.** Тираж **100 экз.**
Формат бумаги 60×84¹/₁₆. Бумага офсетная. Печать трафаретная. Гарнитура «Таймс»

РИО ФГБОУ ВО БГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34