

Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий,  
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций  
на соискание учёной степени кандидата наук, на соискание учёной степени доктора наук

## СОДЕРЖАНИЕ

Агрономия	И.М. Габбасова, И.И. Васенев, В.И. Савич Интегральная оценка газового режима в системе почва – растение..... 7
	Ф.А. Давлетов, Р.К. Вахитова, И.И. Ахмадуллина Влияние протравителя ТМТД-плюс и биопрепаратов на рост, развитие и урожай гороха в условиях Предуральской степи Башкортостана ..... 12
	А.В. Комиссаров, Э.И. Шафеева Влияние органических удобрений и орошения на формирование урожая картофеля сорта «Невский» в южной лесостепи Республики Башкортостан..... 17
Ветеринария и Зоотехния	Р.Х. Афтахова, И.В. Миронова Использование молочной сыворотки в продуктах общественного питания..... 23
	Н.Л. Варфоламеева Влияние природных и антропогенных факторов на риск развития онкологических заболеваний мелких домашних животных в городе Улан-Удэ..... 27
	С.А. Лобанов, Е.В. Насырова, А.А. Роженцев Ультраструктурные изменения нейронов мозжечка крыс при гипоксии ..... 31
	И.М. Хабибуллин Функциональная и морфологическая характеристика мышц хомяков при применении биологически активных веществ после физических нагрузок ..... 37
	Р.М. Хабибуллин, С.Е. Фазлаева, Р.Г. Фазлаев Влияние адаптогена – пантокрин на физическую активность и биохимические показатели крови мышей..... 39
Процессы и машины агроинженерных систем	Р.С. Аипов, Д.Е. Валишин Исследование привода скважинного плунжерного насоса на базе ЦЛАД с неполнофазным режимом работы..... 43

	Ф.З. Габдрафиков, У.С. Галиакберов Повышение экономичности работы дизеля интенсификацией процесса впрыскивания топлива ..... 50	50
	К.З. Косимов, А.Ш. Муйдинов, М.Т. Мадазимов, Х.Х. Хошимов Перспективы восстановления изношенных деталей машин наплавкой композиционных порошковых материалов ..... 54	54
	А.Г. Ложкин Влияние комбинированных почвообрабатывающих агрегатов на агрофизическое состояние почвы ..... 59	59
	В.М. Мартынов, Г.П. Юхин Моделирование движения корнеплода в винтовом конвейере ..... 64	64
	Э.Р. Хасанов, Р.В. Ганеев, А.М. Якупов Аналитическая оценка процесса обработки клубней картофеля протравливателем-инкрустатором ..... 72	72
	В.А. Черноволов, А.Ю. Несмиян Оценка влияния основных параметров почвообрабатывающих орудий на их способность к копированию рельефа поверхности поля..... 77	77
<b>Лесное хозяйство</b>	И.Ю. Адамович, С.Н. Шлапакова Особенности микотрофности сеянцев и родительских особей <i>Pinus sylvestris</i> L. в насаждениях, поврежденных <i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref. .... 84	84
	В.А. Архипов, Е.В. Архипов, С.В. Залесов Местные шкалы пожарной опасности по условиям погоды для ленточных боров Прииртышья ..... 88	88
	Л.Н. Блонская, С.И. Муфтахова Фенология тополя башкирского пирамидального Березина – Левашова ( <i>Populus nigra</i> L. × <i>P. nigra</i> f. <i>italica</i> Duroi) на территории г. Уфы..... 93	93
	Р.Ю. Добрецов, И.В. Григорьев, А.М. Газизов Пути улучшения управляемости лесных и транспортных гусеничных машин ..... 97	97
	Л.М. Ишбирдина, А.Ф. Губайдуллин, Р.Р. Исяньюлова Анализ динамики таксономического состава и спектра жизненных форм флоры лесопарка им. Лесоводов Башкортостана за 100 лет ..... 107	107
	И.Р. Мухаметдинов, К.М. Габдрахимов Возобновительный потенциал сосновых древостоев Южного Урала по типам леса ..... 111	111
<b>Экономика и управление народным хозяйством</b>	Р.Р. Галиев, Х.Д. Аренс Роль и значение коллективных и семейных хозяйств в решении продовольственной проблемы России ..... 114	114

А.Р. Камильянова, Т.Р. Ханнанова Основные проблемы реализации демографической политики в муниципальных образованиях .....	121
Е.А. Лясковская, Г.А. Власова, М.Р. Курбангалиев Стратегическое управление рациональным энергопотреблением и проблемы социальной безопасности хозяйственных систем.....	124
Н.Т. Рафикова, А.М. Хазиева, Р.Р. Бакирова Статистический подход к анализу себестоимости продукции скотоводства .....	131
Н.В. Усманова К вопросу о классификации затрат инвестиционно-строительного проекта .....	140

**Журнал включён в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).**  
**Полные тексты статей доступны на сайте электронной научной библиотеки eLIBRARY.RU:**  
**<http://elibrary.ru> и на сайте [www.bsau.ru](http://www.bsau.ru). Статьи включены в систему цитирования AgriS**

**Главный редактор:** И.И. Габитов, д-р тех. наук, профессор

**Заместители главного редактора:** Р.Р. Султанова, д-р с.-х. наук, профессор  
 И.В. Чудов, д-р биол. наук, доцент

**Редакционная коллегия:** Х. Арнс, проф., д-р экономики (Германия); Р.М. Баширов, член-корр. АН РБ, д-р тех. наук, профессор; В.В. Гимранов, д-р вет. наук, профессор; М. Грингс, проф., д-р сельского хозяйства (Германия); Ф.С. Амиршоев, д-р биол. наук, профессор (Таджикистан); Р.Р. Исмагилов, член-корр. АН РБ, д-р с.-х. наук, профессор; К. Канненберг, д-р экон. наук (Польша); Ж.К. Керималиев, д-р вет. наук (Кыргызстан); Д.Д. Лукманов, д-р экон. наук, доцент; С.Г. Мударисов, д-р тех. наук, профессор; Х.Х. Тагиров, д-р с.-х. наук, профессор; Н.К. Мазитов, д-р с.-х. наук, профессор, академик РАН (Республика Татарстан); А.А. Стекольников, д-р вет. наук, профессор, академик РАН (Санкт-Петербург); И.О. Чанышев, д-р с.-х. наук

**Адрес учредителя,  
издателя и редакции:**  
 450001, Республика Башкортостан,  
 г. Уфа, ул. 50-летия Октября, д. 34  
**Тел./факс:** (347) 228-15-11  
**E-mail:** [vestnik-bsau@mail.ru](mailto:vestnik-bsau@mail.ru)

**[www.vestnik.bsau.ru](http://www.vestnik.bsau.ru)**

**ISSN 1684-7628**

**Редактор:** *Н.А. Николаенко*  
 Технический и художественный редактор: *А.Е. Дереева*  
 Подписано в печать **18.09.2017**. Формат бумаги 60×84/8  
 Усл.-печ. л. **16,74**. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».  
 Печать трафаретная. Заказ **508**. Тираж **300** экз.  
 РИО ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ  
 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, каб. 109

© ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 2017

**Журнал зарегистрирован  
в Федеральной службе  
по надзору в сфере связи,  
информационных технологий  
и массовых коммуникаций  
(Роскомнадзор),  
регистрационный номер  
ПИ № ФС77-67713  
от 10.11.2016**

## **CONTENTS**

### **Agronomics**

- I. Gabbasova, I. Vasenev, V. Savich  
Integral assessment of the gas regime  
in the soil – plant system ..... 7
- F. Davletov, R. Vakhitova, I. Akhmadullina  
Effect of TMTD-plus treater and biopreparations on pea growth,  
development and yield in conditions of the Cis-ural steppe  
of the Bashkortostan Republic..... 12
- A. Komissarov, E. Shafeeva  
Effect of organic fertilizers and soil moisture formation  
on yield of «Nevsky» variety potato in the southern forest-steppe  
of the Bashkortostan Republic..... 17

### **Veterinary and Animal science**

- R. Aftakhova, O. Kalujina  
Possible use of whey in catering ..... 23
- N. Varfolameeva  
Impact analysis of natural and anthropogenic factors  
on developing cancer high risk zones for small pets in Ulan-Ude ..... 27
- S. Lobanov, E. Nasyrova, A. Rozhentsev  
Ultrastructural changes of neurons  
of the rat brain in hypoxia..... 31
- I. Khabibullin  
Functional and morphological characteristics  
of hamsters' heart muscle when using biologically active  
substances after physical loads ..... 37
- R. Khabibulin, S. Fazlayeva, R. Fazlayev  
Effect of adaptogen – pantocrin on physical activity  
and biochemical indicators of mice blood ..... 39

### **Processes and machinery of agroengineering systems**

- R. Aipov, D. Valishin  
Research of a single-phase plunger pump drive on the basis  
of a cylindrical linear induction motor ..... 43
- F. Gabdrafikov, U. Galiakberov  
Increasing diesel engine efficiency  
by intensified fuel injection process ..... 50

	K. Kosimov, A. Muidinov, M. Madazimov, Kh. Khoshimov Possibility of restoring worn machine parts by welding with composite powder materials .....	57
	A. Lozhkin Impact of tillage combines on agrophysical condition of soil .....	59
	V. Martynov, G. Yukhin Modeling movement of a root crop in a screw conveyor .....	64
	E. Khasanov, R. Ganeev, A. Yakupov Analytical evaluation of the process potato tuber treatment treater-incrustator .....	72
	V. Chernovolov, A. Nesmiyan Evaluating effect of main parameters of tillers on their ability to follow field surface contour .....	77
<b>The forestry</b>	I. Adamovich, S. Shlapakova Features of mycotrophy of seedlings and parent's species of <i>Pinus sylvestris</i> L. in plantations damaged by <i>Heterobasidion annosum</i> (Fr.) Bref. ....	84
	V. Arkhipov, E. Arkhipov, S. Zalesov Local scales of forest fire danger according to weather conditions for ribbon forests of the Irtysh land .....	88
	L. Blonskaya, S. Muftakhova Phenology of bashkir lombardy poplar named after Berezin – Levashov ( <i>Populus nigra</i> L. × <i>P. nigra</i> f. <i>italica</i> Duroi) on the territory of Ufa.....	93
	R. Dobretsov, I. Grigorev, A. Gazizov Ways to improve handling of forest and transport tracks.....	97
	L. Ishbirdina, A. Gubaidullin, R. Isanjulova Dynamics analysis of taxonomic composition and flora life form variety in the forest park named after Foresters of the Bashkortostan Republic for 100 years .....	107
	I. Muhamedinov, K. Gabdrakhimov Reforestation capacity of pine stands in Southern Ural according to forest types .....	111
<b>Economics and management of a national economy</b>	R. Galiev, H.D. Ahrens Role and importance of collective and family farms in solving russia's food problem .....	114
	A. Kamilyanova, T. Hannanova Main issues in developing population policy in municipal entities .....	121
	E. Lyaskovskaya, G. Vlasova, M. Kurbangaliev Strategic energy management and social security problems of enterprise systems .....	124

N. Rafikova, A. Hazieva, R. Bakirova Statistical approach to the analysis of the cost of livestock products .....	131
N. Usmanova On classifying investment and construction project costs.....	140

---

**Editor-in-chief:** I. Gabitov, Dr. tech. sci., Professor

**Deputy Editor-in-chief:** R. Sultanova, Dr. agr. sci.,  
I. Chudov, Dr. biol. sci.

**Editorial board:** H. Arenz, Prof. Dr. oec. habil. (Germany); R. Bashirov, Corresponding Member AS RB, Dr. tech. sci., Professor; V. Gimranov, Dr. vet. sci., Professor; M. Grings, Prof. Dr. agr. habil. (Germany); F. Amirshoyev, Dr. biol. sci., Professor (Tajikistan); R. Ismagilov, Corresponding Member AS RB, Dr. agr. sci., Professor; K. Kannenberg, Dr. econ. sci. (Poland); Z. Kerimaliev, Dr. vet. sci. (Kyrgyz Republic); D. Lukmanov, Dr. econ. sci.; S. Mudarisov, Dr. tech. sci., Professor; H. Tagirov, Dr. agr. sci., Professor; N. Mazitov, Dr. agr. sci., Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences (Republic of Tatarstan); A. Stekolnikov, Dr. vet. sci., Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg); I. Chanshev, Dr. agr. sci.

---

**Editorial Office Address:**  
34, 50-letia October St.,  
Ufa, 450001  
**Tel.:** (347) 228-15-11  
**E-mail:** vestnik-bsau@mail.ru

Publishing house FSEI HE Bashkir SAU  
Printed FSEI HE Bashkir SAU  
Editor: **N. Nikolaenko**  
Technical editor, corrector, make-up: **A. Dereeva**

**ISSN 1684-7628**

© FSEI HE Bashkir SAU, 2017

## ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА ГАЗОВОГО РЕЖИМА В СИСТЕМЕ ПОЧВА – РАСТЕНИЕ

*Ключевые слова: почва; растение; газовая фаза почв; методы оценки.*

### *Сведения об авторах*

1. **Габбасова Илюся Масгутовна**, доктор биологических наук, профессор, заведующая лабораторией почвоведения, Уфимский институт биологии РАН, 450054, г. Уфа, пр. Октября, 69, e-mail: gimib@mail.ru.

2. **Васенев Иван Иванович**, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой экологии, РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49.

3. **Савич Виталий Игоревич**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры почвоведения, геологии и ландшафтоведения, РГАУ – МСХА им. К.А. Тимирязева, 127550, г. Москва, ул. Тимирязевская, 49.

В работе предлагается интегральная оценка газового состояния в системе почва-растение, в которой рекомендуется учитывать следующие параметры: выделение газов почвами и растениями, их поглощение, кинетику процессов, депонирующую способность почв, динамику изме-

нения поглощения и выделения газов (твердой и жидкой фазой почв, микроорганизмами, корневой и надземной частью растений). Предлагается рассматривать свойства, процессы и режимы в газовой фазе почв.

I. Gabbasova, I. Vasenev, V. Savich

## INTEGRAL ASSESSMENT OF THE GAS REGIME IN THE SOIL-PLANT SYSTEM

*Key words: soil; plant; gas phase of soils; assessment methods.*

### *Authors' personal details*

1. **Gabbasova Ilyusya**, Doctor of biological sciences, professor, head of the Soil science laboratory, Ufa Institute of biology, Russian Academy of Sciences, 450054, Ufa, prospect Oktyabrya, 69, e-mail: gimib@mail.ru.

2. **Vasenev Ivan**, Doctor of biological sciences, professor, head of the Ecology chair, Russian state agrarian university – Moscow agricultural academy named after K.A. Timiryazev, Russia, 127550, Moscow, Timiryazevskaya street, 49.

3. **Savich Vitaly**, Doctor of agricultural sciences, professor of the Soil science, geology and landscape chair, Russian state agrarian university – Moscow agricultural academy named after K.A. Timiryazev, Russia, 127550, Moscow, Timiryazevskaya street, 49.

The given paper offers an integral assessment of the gas condition in the soil – plant system that requires to take into consideration the following parameters: gas generation by soils and plants, absorption, kinetics of processes, soil depositing ability,

dynamics of absorption and emission (by solid and liquid phases of soils, microorganisms, root and aerial parts of plants). It is proposed to consider properties, processes and regimes in the gas phase of soils.

© Габбасова И.М., Васенев И.И., Савич В.И.

## ВЛИЯНИЕ ПРОТРАВИТЕЛЯ ТМТД-ПЛУС И БИОПРЕПАРАТОВ НА РОСТ, РАЗВИТИЕ И УРОЖАЙ ГОРОХА В УСЛОВИЯХ ПРЕДУРАЛЬСКОЙ СТЕПИ БАШКОРТОСТАНА

**Ключевые слова:** горох; биопрепараты; урожайность; азотфиксация; лабораторная всхожесть; полевая всхожесть.

### Сведения об авторах

1. **Давлетов Фирзинат Аглямович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры почвоведения, ботаники и селекции растений, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: davletovfa@mail.ru.

2. **Вахитова Римма Камиловна**, кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры растениеводства и земледелия, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: varika80@inbox.ru.

3. **Ахмадуллина Ильсияр Ильдусовна**, аспирант ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34.

В 2014–2016 гг. нами проведены исследования по определению эффективности биопрепаратов при обработке семян и растений гороха в период бутонизации в условиях Предуральской степи Башкортостана. Установлено, что обработка семян препаратами ТМТД-плюс, КС

(2 л/т) + Елена, Ж (1 л/т) + Азолен (1 л/т); ТМТД-плюс, КС (2 л/т) + Фитоспорин-М, Ж (1 л/т) + Азолен (1 л/т) способствовала повышению всхожести семян гороха, увеличению количества клубеньков на растении по сравнению с контролем.

F. Davletov, R. Vakhitova, I. Akhmadullina

## EFFECT OF TMTD-PLUS TREATER AND BIOPREPARATIONS ON PEA GROWTH, DEVELOPMENT AND YIELD IN CONDITIONS OF THE CIS-URAL STEPPE OF THE BASHKORTOSTAN REPUBLIC

**Key words:** pea; biopreparation; yield; nitrogen fixation; laboratory germination capacity; field germination capacity.

### Authors' personal details

1. **Davletov Firzinat**, Doctor of agricultural sciences, professor of the Soil Science, Botany and Plant Selection chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: davletovfa@mail.ru.

2. **Vakhitova Rimma**, Candidate of agricultural sciences, senior lecturer of the Plant Growing and Soil Management chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: varika80@inbox.ru.

3. **Akhdullina Ilsiyyar**, Post-graduate student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: ilsiiyar0905@mail.ru.

From 2014 to 2016 we conducted studies on determining effectiveness of biopreparations on treatment of pea seeds and plants during the budding period in the Cis-Ural steppe of the Republic of Bashkortostan. It's found that treatment of pea seeds with TMTD-plus, SC (2 l/t) + Elena, L. (1 l/t) + Azolen

(1 l/t) and with TMTD-plus, SC (1 l/t) + Phyto-sporin-M, L. (1 l/t) + Azolen (1 l/t) resulted in higher germinating capacity of pea seeds and increased number of tubers on a plant in comparison with the control variant.

© Давлетов Ф.А., Вахитова Р.К., Ахмадуллина И.И.



## **ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ И ОРОШЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ СОРТА «НЕВСКИЙ» В ЮЖНОЙ ЛЕСОСТЕПИ РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН**

*Ключевые слова: картофель; помет; орошение; богара.*

### *Сведения об авторах*

1. **Комиссаров Александр Владиславович**, доктор сельскохозяйственных наук, доцент кафедры кадастра недвижимости и геодезии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: alek-komissaro@yandex.ru.

2. **Шафеева Элина Ильгизовна**, старший преподаватель кафедры кадастра недвижимости и геодезии, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: lina-shaf@rambler.ru.

В работе показаны результаты исследований, выявляющих влияние различных доз и видов органических удобрений в условиях орошения и богарного земледелия на состояние и динамику роста клубней картофеля, проводимых в

южной лесостепи Республики Башкортостан. Представлены результаты наблюдений по фазам развития растений картофеля, количество, масса клубней, формирование урожая.

A. Komissarov, E. Shafeeva

## **EFFECT OF ORGANIC FERTILIZERS AND SOIL MOISTURE FORMATION ON YIELD OF «NEVSKY» VARIETY POTATO IN THE SOUTHERN FOREST-STEPPE OF THE BASHKORTOSTAN REPUBLIC**

*Key words: potatoes; cattle manure; poultry manure; irrigation; dry farming.*

### *Authors' personal details*

1. **Komissarov Aleksandr**, Doctor of agricultural sciences, associate professor of the Cadastral Register and Geodesy chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Otyabrya St., 34, e-mail: alek-komissaro@yandex.ru.

2. **Shafeeva Elina**, teacher of the Cadastral Register and Geodesy chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Otyabrya St., 34, e-mail: lina-shaf@rambler.ru.

The paper shows research results that reveal effect of different doses and types of organic fertilizers under irrigation and dry farming on condition and growth dynamics of potato tubers grown in the

southern forest steppe of the Bashkortostan Republic. There are observation results of potato development phases, quantity, tuber weight, yield formation.

© Комиссаров А.В., Шафеева Э.И.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЛОЧНОЙ СЫВОРОТКИ В ПРОДУКТАХ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

*Ключевые слова: желе; десерт; сыворотка; желатин; агар; фруктоза; ягоды; фрукты; кешью.*

### *Сведения об авторах*

1. **Афтахова Регина Халитовна**, магистр 2 курса, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Х. Давлетшиной, 6.

2. **Миронова Ирина Валерьевна**, доктор биологических наук, доцент кафедры технология мяса и молока, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. Х. Давлетшиной, 6.

Одним из перспективных направлений молочной промышленности является производство комбинированных продуктов. Его сущность заключается в направленном регулировании составных компонентов продуктов с целью совершенствования их состава и свойств. Комбинирование пищевых продуктов производится двумя способами. Первый из них заключается в добавлении к молоку и молочным продуктам сырья растительного и животного происхождения. Второй способ состоит в добавлении молочных ингредиентов к сырию растительного и животного происхождения. При создании комбинированных молочных продуктов необходимо стремиться к корректировке их жирнокислотного, аминокислотного, минерального и витаминного составов, а также придавать продуктам лечебно-профилактические свойства. Исходя из этого, было решено создать продукт на основе сока ягод и фруктов с добавлением мо-

лочной сыворотки. Была исследована целесообразность использования молочной сыворотки в рецептурах продуктов общественного питания, в частности диетических десертов. В первую очередь были выбраны рецептуры и заменены некоторые ингредиенты для получения диетического продукта. Были проведены органолептические исследования и дегустационные оценки при внесении желатина в продукт. Также были проведены органолептические исследования и дегустационные оценки результата замены желатина на агар при выборе оптимальной дозы внесения фруктозы в десерты для получения желаемого вкуса. Конечным этапом было выявление наилучшей пропорции внесения сыворотки в десерты для получения продуктов с соответствующими вкусами ягод, фруктов и кешью с приятным молочным оттенком, также проведена дегустационная оценка.

R. Aftakhova, I. Mironova

## POSSIBLE USE OF WHEY IN CATERING

*Key words: jelly; dessert; whey; gelatin; agar; fructose; berries; fruit; cashew.*

### *Authors' personal details*

1. **Aftakhova Regina**, second-year Master's degree student, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, H. Davletshinoy St., 6.

2. **Mironova Irina**, Candidate of biological sciences, associate professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, H. Davletshinoy St., 6.

Production of combined food is one of the promising directions in dairy production. Its essence is in the directed regulation of product ingredients to improve their composition and properties. Combining food is made in two ways. The first of these is adding raw materials of plant and animal origin.

The second method is to add dairy ingredients to raw materials of vegetable and animal origin. When you create combined dairy products it is necessary to adjust their fat acid, amino acid, mineral and vitamin content as well as to make their properties healthy and preventive. Therefore it was decided to

develop a product based on juice of berries and fruits with added dairy whey. Feasibility of whey using in recipes of catering products in particular dietary desserts was studied. To produce a dietary product first of all recipes were chosen and some ingredients were substituted. We conducted organoleptic studies and tasting assessments when adding gelatin to the product. There were also organoleptic

studies and tasting assessments when gelatin was replaced with agar, when the optimum dose of fructose to be added to desserts for best taste was determined. The final stage was to identify the optimum proportion of whey to be added to desserts to get products with corresponding flavors of berries, fruit and cashews with a nice milky color that followed by a tasting assessment.

© Афтахова Р.Х., Миронова И.В.

## **ВЛИЯНИЕ ПРИРОДНЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА РИСК РАЗВИТИЯ ОНКОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ В ГОРОДЕ УЛАН-УДЭ**

*Ключевые слова: Улан-Удэ; мелкие домашние животные; онкология; атмосферное загрязнение; источники; территории; климат; оценка канцерогенной опасности.*

### *Сведения об авторе*

*Варфоламеева Наталия Леонидовна*, аспирант кафедры ВСЭ, микробиологии и патоморфологии, ФГБОУ ВО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова», 670024, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, 8, e-mail: filippovnayf@mail.ru.

Город Улан-Удэ регулярно входит в список городов России с наиболее неблагоприятной экологической обстановкой. В городе обособляются территории с более высокой частотой заболевания мелких домашних животных онкологической патологией, которые совпадают с зонами с очень высоким уровнем загрязнения приземного слоя атмосферы. Атмосферный воздух является наиболее значимым фактором, круглосуточно влияющим на организм человека и животных. Высокая концентрация в нем различных загрязняющих веществ приводит к развитию различных заболеваний, в том числе и онкологических. Анализ климатических и географических особенностей города, его территориально-хозяйственных аспектов показал, что они способствуют формированию зон с наиболее высоким уровнем загрязнения приземного слоя атмо-

сферного воздуха различными поллютантами, многие из которых обладают канцерогенной активностью. Эти данные подтверждаются результатами химического исследования проб снежного покрова, отобранных на данных территориях. Расположение города в межгорной впадине способствует скоплению промышленных выбросов в атмосфере. Уровень техногенной нагрузки на данные территории зависит от условий, определяющих рассеивающую способность атмосферы и потенциала источника загрязнения. Установлено, что развитие онкологической патологии у мелких домашних животных в г. Улан-Удэ изменяется в зависимости от возраста, пола и породы животных. Их необходимо учитывать при формировании групп риска мелких домашних животных по онкологическим заболеваниям, как и территории их обитания.

N. Varfolameeva

## **IMPACT ANALYSIS OF NATURAL AND ANTHROPOGENIC FACTORS ON DEVELOPING CANCER HIGH RISK ZONES FOR SMALL PETS IN ULAN-UDE**

*Key words: Ulan-Ude; small pets; oncology; atmospheric pollution; sources; territories; climate; assessment of carcinogenic risk.*

### *Authors' personal details*

*Varfolameeva Nataliya*, Post-graduate student of the Veterinary and sanitary expertise, microbiology and path morphology chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Buryat State Academy of Agriculture named after V. Philippov», 670024, Ulan-Ude, Pushkin st., 8, e-mail: filippovnaya@mail.ru.

Ulan-Ude has been regularly included in the list of Russian cities with the most unfavorable ecolog-

ical situation. There are isolated areas with a higher incidence of small pet diseases with cancer pathol-

ogy that coincide with zones with a very high level of pollution in the atmospheric surface layer. The outdoor air is the most significant factor affecting people and animals all the day round. High concentration of various pollutants leads to development of various diseases, including cancer. The analysis of climatic and geographical features of the city, its territorial-economic aspects showed that they contribute to the formation of zones with the highest level of the ground layer contamination with many pollutants having carcinogenic activity. These data are confirmed by the results of chemical analysis of snow cover samples in these areas. The city is situ-

ated in the intermountain basin that contributes to accumulation of industrial emissions in the atmosphere. The level of anthropogenic load on these areas depends on diffusing capacity of the atmosphere and pollution source capacity. The main factors that have an effect on development of cancer diseases in small pets in Ulan-Ude are age, gender and breed of animals. They need to be taken into account when cancer risk groups of small pets are formed. When cancer risk groups of small pets in Ulan-Ude are formed their habitats must be also taken into consideration.

© Варфоломеева Н.Л.

## УЛЬТРАСТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ НЕЙРОНОВ МОЗЖЕЧКА КРЫС ПРИ ГИПОКСИИ

**Ключевые слова:** мозжечок; гипоксия; нейрон; ультраструктура; комплекс Гольджи; эндоплазматический ретикулум; митохондрии.

### *Сведения об авторах*

1. **Лобанов Сергей Александрович**, доктор медицинских наук, профессор, кафедры охраны здоровья и БЖД, ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы», 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, e-mail: lobanovprof@yandex.ru.

2. **Насырова Елена Валерьевна**, аспирант первого года обучения кафедры физиологии человека и зоологии, ФГБОУ ВО «Башкирский государственный университет», 450076, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, 32, e-mail: enasyrova2014@yandex.ru.

3. **Роженцев Алексей Алексеевич**, аспирант первого года обучения кафедры охраны здоровья и БЖД, ФГБОУ ВО «БГПУ им. М. Акмуллы», 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Октябрьской революции, 3А, e-mail: leha-handboll@mail.ru.

Приведены результаты экспериментальных исследований ультраструктурных особенностей клеток мозжечка при гипоксии. Выявлены выраженные изменения в энергообразующих структурах и синтезирующем аппарате клеток.

Приведены данные ультраструктурных и морфометрических исследований внутриклеточных структур и показана их динамика.

S. Lobanov, E. Nasyrova, A. Rozhentsev.

## ULTRASTRUCTURAL CHANGES OF NEURONS OF THE RAT BRAIN IN HYPOXIA

**Key words:** cerebellum; hypoxia; neuron; ultrastructure; Golgi complex; endoplasmic reticulum; mitochondria.

### *Authors' personal details*

1. **Lobanov Sergey**, Doctor of medical sciences, professor of the Health protections and Life Safety chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla», 450008, Ufa, Oktiabrskoi revoliutsii st., 3A, e-mail: lobanovprof@yandex.ru.

2. **Nasyrova Elena**, first-year Post-graduate student of the Human Physiology and Zoology chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State University», 450076, Ufa, Zaki Validi st., 32, e-mail: enasyrova2014@yandex.ru.

3. **Rozhentsev Alexey**, first-year Post-graduate student of the Health protections and Life Safety chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Pedagogical University named after M. Akmulla», 450008, Ufa, Oktiabrskoi revoliutsii st., 3A, e-mail: leha-handboll@mail.ru.

The given paper provides the results of experimental studies of ultrastructural features of cerebellum cells during hypoxia. There are changes in energy-producing structures and the cells synthesizing

apparatus. The data of ultrastructural and morphometric studies of intracellular structures are given and their dynamics is shown.

© Лобанов С.А., Насырова Е.В., Роженцев А.А.

**ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ И МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЫШЦ ХОМЯКОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК**

*Ключевые слова: хомяки; физическая нагрузка; лимонника семян настойка; расплод трутневый адсорбированный; мышечная ткань; гипертрофия.*

*Сведения об авторе*

*Хабибуллин Ильмир Муллахметович*, аспирант кафедры пчеловодства, частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: Iimir.Khabibullin.91@bk.ru.

В данной статье представлены результаты исследований по изучению влияния препаратов-адаптогенов на функциональную активность и

гистологические изменения в мышцах хомяков при максимальных физических нагрузках.

I. Khabibullin

**FUNCTIONAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF HAMSTERS' HEART MUSCLE WHEN USING BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCES AFTER PHYSICAL LOADS**

*Key words: hamsters; physical load; magnolia-wine seed tincture; drone brood adsorbed; muscular tissue; hypertrophy.*

*Authors' personal details*

*Khabibullin Il'mir*, Post-graduate student of the Private Animal science and breeding chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letya Otyabrya, 34, e-mail: Iimir.Khabibullin.91@bk.ru.

The given paper presents the results of studies on the effect of preparations-adaptogens for func-

tional activity and histological changes in hamsters' muscles at maximum physical load.

© Хабибуллин И.М.

## **ВЛИЯНИЕ АДАПТОГЕНА – ПАНТОКРИНА НА ФИЗИЧЕСКУЮ АКТИВНОСТЬ И БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ МЫШЕЙ**

*Ключевые слова: кровь; физическая активность; биохимические показатели; пантокрин; глюкоза; молочная кислота; общий белок; мочевины; холестерин; триглицериды; физическая нагрузка.*

### *Сведения об авторах*

1. **Хабибуллин Рузель Муллахметович**, старший преподаватель кафедры физического воспитания, спорта и туризма, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: ruzel-msmk@bk.ru.

2. **Фазлаева Светлана Евгеньевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры частной зоотехнии и разведения животных, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, РБ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: svet-f@yandex.ru.

3. **Фазлаев Рафкат Галимович**, доктор ветеринарных наук, профессор кафедры инфекционных болезней, зооигиены и ветсанэкспертизы, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, РБ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: svet-f@yandex.ru.

Результаты исследований показали, что применение препарата-адаптогена животного происхождения – пантокрин в рекомендованных дозах при физических нагрузках вызывает увеличение физической активности у мышей опытной группы почти в три раза, в то же время у мы-

шей опытной группы, получавших после физических нагрузок препарат пантокрин, отмечается снижение в крови содержания глюкозы, молочной кислоты, мочевины, триглицеридов и холестерина относительно данных показателей у мышей контрольной группы.

R. Khabibulin, S. Fazlayeva, R. Fazlayev

## **EFFECT OF ADAPTOGEN – PANTOCRIN ON PHYSICAL ACTIVITY AND BIOCHEMICAL INDICATORS OF MICE BLOOD**

*Key words: blood; physical activity; biochemical indicators; pantocrin; glucose; lactic acid; total protein; urea; cholesterol; triglycerides; physical load.*

### *Authors' personal details*

1. **Khabibulin Ruzel**, senior teacher of the Physical training, sport and tourism chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letya Ocyabrya, 34, e-mail: ruzel-msmk@bk.ru.

2. **Fazlayeva Svetlana**, Candidate of biological sciences, associate professor of the Private Animal science and breeding chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letya Ocyabrya, 34, e-mail: svet-f@yandex.ru.

3. **Fazlayev Rafkat**, Doctor of veterinary sciences, professor of the Infectious diseases, zoohygiene and veterinary sanitary inspection chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letya Ocyabrya, 34, e-mail: svet-f@yandex.ru.

The results of our studies show that using pantocrine being an adaptogenic preparation of animal origin in recommended doses at physical loads causes higher physical activity of the experimental

group of mice by almost three times, while there was reduced glucose, lactic acid, urea, triglycerides and cholesterol in mice of the experimental group.



## ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИВОДА СКВАЖИННОГО ПЛУНЖЕРНОГО НАСОСА НА БАЗЕ ЦИЛД С НЕПОЛНОФАЗНЫМ РЕЖИМОМ РАБОТЫ

**Ключевые слова:** *электропривод; плунжерный насос; цилиндрический линейный асинхронный двигатель; индуктор; вторичный элемент; линейный электропривод; неполнофазный режим.*

### *Сведения об авторах*

1. **Аипов Рустам Сагитович**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой электрических машин и электрооборудования, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: +7 (347) 228-36-55.

2. **Валишин Денис Евгеньевич**, старший преподаватель кафедры электрических машин и электрооборудования, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: denis.w@mail.ru.

Рассмотрен скважинный плунжерный насос с цилиндрическим линейным асинхронным двигателем в приводе, сделан вывод о целесообразности применения неполнофазного режима работы. Цилиндрический линейный асинхронный двигатель позволяет получить непосредственно поступательное движение, исключив промежуточный преобразовательный механизм между насосом и двигателем. Кроме того, цилиндрический линейный асинхронный двигатель обладает конструктивной простотой, технологичностью изготовления, дешевизной и разнообразием конструктивных решений. Исследования показали, что работа линейного двигателя со схемой коммутации, обеспечивающей неполнофазный режим работы, позволяет уменьшить пусковые токи на 20...27 % по амплитуде и на 17 % – по продолжительности. Анализ полученных результатов исследований показал, что наиболее эффективными при подъеме воды с глубин менее 50 м являются вихревой насос и

вибрационный насос, при напоре более 50 м их эффективность резко ухудшается. При напоре 50...100 м эффективнее других являются центробежные насосы. В диапазоне же 100...300 м эффективнее всего применять скважинный плунжерный насос с неполнофазным режимом работы. При этом эффективность насосов с диаметром плунжера 14 и 18 мм ниже всех, но они имеют максимальные значения напоров. Установлено, что максимальный КПД скважинного плунжерного насоса на базе предложенного привода составляет 0,37. Наиболее эффективный диапазон работы с производительностью от 0,8 до 1,4 м<sup>3</sup>/ч. При подъеме воды из скважин глубиной более 100 м эффективнее применять скважинный плунжерный насос на базе цилиндрического линейного асинхронного двигателя в приводе. Проведение исследования показывают хорошую сходимость с результатами экспериментов.

R. Aipov, D. Valishin

## RESEARCH OF A SINGLE-PHASE PLUNGER PUMP DRIVE ON THE BASIS OF A CYLINDRICAL LINEAR INDUCTION MOTOR

**Key words:** *electric drive; plunger pump; a cylindrical linear induction motor; an inductor; a secondary element; linear electric actuator; single-phase mode.*

### *Authors' personal details*

1. **Aipov Rustam**, Doctor of technical sciences, professor, head of the Electric Machinery and Equipment Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Ocyabrya St., 34, phone: +7 (347) 228-36-55.

2. **Denis Valishin**, senior lecturer of the Electric Machinery and Equipment Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Ocyabrya St., 34, e-mail: denis.w@mail.ru.

The paper studies a plunger pump with a cylindrical linear induction motor in the actuator, there is a conclusion on expediency of using a single-phase mode of operation. A cylindrical linear induction motor allows to get direct translational motion, eliminating an intermediate conversion mechanism between the pump and the engine. Moreover, the cylindrical linear induction electric motor's construction is very simple, easy to manufacture, low cost and has a variety of design solutions. Studies have shown that operation of the linear motor with a switching circuit enabling a single-phase mode reduces starting currents at 20...27 % by amplitude and at 17 % by duration. Analysis on the received research results have shown that a vortex pump and a vibration pump are more effective at lifting water

from the depth less than 50 m, when pressure is over 50 m their efficiency deteriorates. When pressure is from 50 to 100 m centrifugal pumps are more efficient than others. At the depth from 100 to 300 m it is more productive to use plunger pumps with a single-phase mode. Efficiency of pumps of 14 and 18 mm plunger diameter are the worst, but they have maximum values of pressure. It is established that the maximum efficiency of the plunger pump based on the proposed actuator is 0.37. The most effective operation speed is from 0.8 to 1.4 m<sup>3</sup>/h. When lifting water from wells deeper than 100 m it is more efficient to use a plunger pump on the basis of cylindrical linear induction motor drive. The study shows good convergence with experimental results.

© Аипов Р.С., Валишин Д.Е.

## **ПОВЫШЕНИЕ ЭКОНОМИЧНОСТИ РАБОТЫ ДИЗЕЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИЕЙ ПРОЦЕССА ВПРЫСКИВАНИЯ ТОПЛИВА**

**Ключевые слова:** *система топливоподачи; дизельный двигатель; удельный расход топлива; топливный насос.*

### *Сведения об авторах*

1. **Габдрафиков Фаниль Закариевич**, доктор технических наук, профессор кафедры теплоэнергетики и физики, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: gabdrafikov@mail.ru.

2. **Галиакберов Урал Сагитович**, аспирант кафедры теплоэнергетики и физики, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: gaurso01@mail.ru.

В работе приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований дизеля с топливной системой непосредственного действия с усовершенствованным законом топливо-

подачи, позволяющей повысить интенсивность впрыскивания топлива и экономичность работы дизеля в режимах частичных нагрузок и малых частот вращения коленчатого вала.

F. Gabdrafikov, U. Galiakberov

## **INCREASING DIESEL ENGINE EFFICIENCY BY INTENSIFIED FUEL INJECTION PROCESS**

**Key words:** *fuel supply system; diesel engine; specific fuel consumption; fuel pump.*

### *Authors' personal details*

1. **Gabdrafikov Fanil**, Doctor of technical sciences, professor of the Heat engineering and energy supply of enterprises chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Ocyabrya St., 34, e-mail: gabdrafikov@mail.ru.

2. **Galiakberov Ural**, Post-graduate student of the Chair of the Heat engineering and energy supply of enterprises chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Ocyabrya St., 34, e-mail: gaurso01@mail.ru.

The paper presents the results of theoretical and experimental studies of a direct fuel system diesel engine with an improved fuel supply law that makes

it possible to increase the injection rate of fuel and efficiency of the diesel engine operation under partial load and low-speed crankshaft rotation.

© Габдрафиков Ф.З., Галиакберов У.С.

## ПЕРСПЕКТИВЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИЗНОШЕННЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН НАПЛАВКОЙ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ

**Ключевые слова:** восстановление; износостойкость; абразив; наплавка; композиционный порошковый материал; приваренный слой; структура; матрица; упрочняющая фаза.

### Сведения об авторах

1. **Косимов Каримжан Зухриддинович**, доцент кафедры «Энергетика сельского хозяйства и общетехнические дисциплины» Андижанского сельскохозяйственного института, 170600, Республика Узбекистан, Андижанская область, Андижанский район, посёлок Куйган яр, ул. Олийгох, 1, тел.: + (998) 74-373-20-54, факс: + (998) 74-373-13-63, e-mail: andsxi@mail.ru.

2. **Муйдинов Азизбек Шухратович**, докторант кафедры «Энергетика сельского хозяйства и общетехнические дисциплины» Андижанского сельскохозяйственного института, 170600, Республика Узбекистан, Андижанская область, Андижанский район, посёлок Куйган яр, ул. Олийгох, 1, тел.: + (998) 74-373-20-54, факс: + (998) 74-373-13-63, e-mail: al-beruniy2005@mail.ru.

3. **Мадазимов Музаффар Тохиржон угли**, докторант кафедры «Энергетика сельского хозяйства и общетехнические дисциплины» Андижанского сельскохозяйственного института, 170600, Республика Узбекистан, Андижанская область, Андижанский район, посёлок Куйган яр, ул. Олийгох, 1, тел.: + (998) 74-373-20-54, факс: + (998) 74-373-13-63, e-mail: andsxi@mail.ru.

4. **Хошимов Халимжон Хамиджанович**, ассистент кафедры «Технология машиностроение и оборудование» Андижанского машиностроительного института, 170019, Республика Узбекистан, Андижанская область, город Андижан, пр. Бабура, 56, тел.: + (998) 74-235-12-64, факс: + (998) 74-223-43-67, e-mail: andmi\_xab@edu.uz.

При восстановлении изношенных деталей машин структура и свойства наплавленного слоя с точки зрения повышения износостойкости и ресурса имеют большое значение. В работе

приводятся перспективы применения присадочного композиционного порошкового материала, обеспечивающего получение гетерогенной износостойкой структуры.

K. Kosimov, A. Muidinov, M. Madazimov, Kh. Khoshimov

## POSSIBILITY OF RESTORING WORN MACHINE PARTS BY WELDING WITH COMPOSITE POWDER MATERIALS

**Key words:** restoration; wear resistance; abrasive; welding; composite powder material; welded layer; matrix structure; control phase.

### Authors' personal details

1. **Kosimov Karimzhan**, assistant professor of the Energy industry for agriculture and general engineering subjects chair, Andizhan agricultural institute, 170600, Uzbekistan, Andizhan region, Andizhan district, Kuigan yar settlement, Oliigokh st., 1, phone: + (998) 74-373-20-54, fax: + (998) 74-373-13-63, e-mail: andsxi@mail.ru.

2. **Muidinov Azizbek**, doctoral's degree Post-graduate student of the Energy industry for agriculture and general engineering subjects chair, Andizhan agricultural institute, 170600, Uzbekistan, Andizhan region, Andizhan district, Kuigan yar settlement, Oliigokh st., 1, phone: + (998) 74-373-20-54, fax: + (998) 74-373-13-63, e-mail: al-beruniy2005@mail.ru.

3. **Madazimov Muzaffar**, doctoral's degree Post-graduate student of the Energy industry for agriculture and general engineering subjects chair, Andizhan agricultural institute, 170600, Uzbekistan, Andizhan region, Andizhan district, Kuigan yar settlement, Oliigokh st., 1, phone: + (998) 74-373-20-54, fax: + (998) 74-373-13-63, e-mail: andsxi@mail.ru.

4. ***Khoshimov Khalimzhon***, teaching assistant of the Machine and equipment building technology chair, Andizhan Machine building Institute, 170019, Uzbekistan, Andizhan region, Andizhan, Prospect Babura st., 56, phone: + (998) 74-235-12-64, fax: + (998) 74-223-43-67, e-mail: andmi\_xab@edu.uz.

When restoring worn machine parts, the structure and properties of the deposited layer in terms of increasing wear resistance and resource are im-

portant. The paper gives prospects for using a composite powder filler that provides a heterogeneous wear-resistant structure.

© Косимов К.З., Муйдинов А.Ш., Мадазимов М.Т., Хошимов Х.Х.

## ВЛИЯНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ АГРЕГАТОВ НА АГРОФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПОЧВЫ

*Ключевые слова: ресурсосберегающие технологии; обработка почв; плотность почв; твердость почв; скважность почв; эрозия почв; севооборот.*

### *Сведения об авторе*

*Ложкин Александр Геннадьевич*, доцент, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБОУ ВО «Чувашская Государственная сельскохозяйственная академия», 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, тел./факс: (8352) 62-23-34, e-mail: lozhkin\_tmvl@mail.ru.

Для выявления наиболее эффективных и разработки ресурсосберегающих способов обработки серой лесной почвы в условиях Чувашской Республики заложен стационарный двухфакторный опыт. Изучали влияние традиционных, комбинированных и минимальных способов обработки на агрофизические показатели почвы. Исследования выявили, что агрофизические показатели почвы, накопление и сохранение продуктивной влаги при комбинированных способах обработки почвы были наилучшими.

Относительно больше всего смывается почва при классической системе ее обработки, минимальная и комбинированные системы обеспечивают сокращение смыва почвы в 1,5–2 раза. Замена вспашки на комбинированные и минимальные системы в технологии основной обработки темно-серой лесной тяжелосуглинистой почвы способствовала увеличению общей плотности на 0,04–0,13 г/см<sup>3</sup>, твердости почвы – на 1,5–4,1 г/см<sup>3</sup>, снижению скважности пахотного слоя – на 1–6 %.

A. Lozhkin

## IMPACT OF TILLAGE COMBINES ON AGROPHYSICAL CONDITION OF SOIL

*Key words: energy-saving technologies; tillage; soil density; soil hardness; soil porosity; soil erosion; crop rotation.*

### *Authors' personal details*

*Lozhkin Alexander*, Associate Professor, Candidate of agricultural sciences, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Chuvash State agricultural Academy», 28003, Cheboksary, K. Marx st., 29, phone./fax: (8352) 62-23-34, e-mail: lozhkin\_tmvl@mail.ru.

To identify and develop the most effective resource-saving methods of grey forest soil tillage in conditions of the Chuvash Republic, a stationary two-factor experience was initiated. Effect of traditional, combined and minimal tillage methods on agrophysical characteristics of soil was studied. The study revealed that agro-physical parameters of soil, accumulation and preservation of productive moisture in combined soil treatment methods were the

best. The soil is washed out more at the common method of tillage, the minimum and combined systems enable to reduce soil loss by 1,5–2 times. Replacement of plowing for combined and minimal systems in tillage technology of dark gray forest heavy loam soil contributed to increased soil density at 0,04–0,13 g/cm<sup>3</sup>, higher soil hardness at 1,5–4,1 g/cm<sup>3</sup>, reduced pore volume of the plow layer at 1–6 %.

© Ложкин А.Г.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ДВИЖЕНИЯ КОРНЕПЛОДА В ВИНТОВОМ КОНВЕЙЕРЕ

*Ключевые слова: корнеплод; шнек; скорость; винт; сила.*

### *Сведения об авторах*

1. **Мартынов Владимир Михайлович**, доктор технических наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности и технологического оборудования, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: m\_w\_m@mail.ru.

2. **Юхин Геннадий Петрович**, доктор технических наук, профессор кафедры безопасности жизнедеятельности и технологического оборудования, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел. 8 (347) 252-72-52, e-mail: gpet1@yandex.ru.

В статье применительно к шнеково-вальцовому очистителю корнеплодов приведены математические модели движения и взаимодействия корнеплода с рабочими органами винтового конвейера, установленного под углом к горизонту. С учетом разной формы корнеплодов рассмотрены два возможных случая движения корнеплода: с вращением и без вращением относительно его главной центральной оси инерции. В первом случае при движении корнеплода по образующей желоба имеет место трение скольжения без качения, а во втором случае – с качением. Установлено, что при движении корне-

плода с вращением относительно его главной продольной оси инерции угол установившегося движения относительно вертикальной плоскости выше, чем при движении корнеплода без вращения. Исследовано влияние конструктивных и кинематических параметров винтового конвейера на безотрывное от желоба движение корнеплодов и эффективность очистки от почвы и обоснованы: радиус двухзаходного шнека – 0,5 м, его угловая скорость – 6,3 рад/с, шаг шнека – 0,66 м, угол установки конвейера относительно вертикали – 65°, угол установки вальцов – 40–50°.

V. Martynov, G. Yukhin

## MODELING MOVEMENT OF A ROOT CROP IN A SCREW CONVEYOR

*Key words: root crop; screw; speed; flight; force.*

### *Authors' personal details*

1. **Martynov Vladimir**, Doctor of technical sciences, professor of the Life Safety and Process Equipment chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Otyabrya st., 34, e-mail: m\_w\_m@mail.ru.

2. **Yukhin Gennady**, Doctor of technical sciences, professor of the Life Safety and Process Equipment chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Otyabrya st., 34, phone: 8 (347) 252-72-52, e-mail: gpet1@yandex.ru.

The paper describes mathematical models of movement and interaction of a root crop with working bodies of a screw conveyor installed at an angle to the horizon in relation to a screw-roller root crop cleaner. Taking into account a different form of root crops two ways of movement of a root crop are considered: with rotation and without rotation concerning its main central axis of inertia. In the first case when a root crop moves along a trough generatrix there is no swing in sliding friction, in the second case there is. It is established that at movement of a root crop with ro-

tation concerning its main longitudinal axis the angle of the established movement related to the vertical plane is higher compared to movement of a root crop without rotation. We conducted studies on effect of design and kinematic data of the screw conveyor on continuous movement of root crops along the trough and cleaning efficiency from soil and proved: radius of the two-way screw – 0,5 m, its angular speed – 6,3 is rad/s, a screw step – 0,66 m, the angle of conveyor installation related to the vertical – 65°, the angle of roller installation – 40–50°.

© Мартынов В.М., Юхин Г.П.

## АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ ПРОТРАВЛИВАТЕЛЕМ-ИНКРУСТАТОРОМ

**Ключевые слова:** предпосевная обработка; поток аэрозоля; воздушный поток; инкрустация клубней; камерный инкрустатор клубней; модель технологического процесса; адекватность модели.

### Сведения об авторах

1. **Хасанов Эдуард Рифович**, доктор технических наук, профессор кафедры строительно-дорожных, коммунальных и сельскохозяйственных машин, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (347) 228-08-71, e-mail: hasan\_ed@mail.ru.

2. **Ганеев Равиль Винерович**, кандидат технических наук, ассистент кафедры механики и инженерной графики, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (347) 228-08-71, e-mail: ravil.ganeev@mail.ru.

3. **Якупов Андрей Маратович**, аспирант кафедры строительно-дорожных, коммунальных и сельскохозяйственных машин, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: (347) 228-08-71, e-mail: ya-andrei75@mail.ru.

Рассмотрено отрицательное воздействие пестицидов на живые организмы, что служит одним из основных стимулов внедрения экологически малоопасных технологий и средств в практику защиты растений. Обоснована необходимость инкрустации семян сельскохозяйственных культур биологическими препаратами, безопасными для окружающей среды. Приведено новое барабанное техническое устройство для инкрустации семян биопрепаратами и принцип его работы. Расположение воздухопроводов по диа-

гонали обеспечивает создание разделительного движения воздушного потока вдоль барабана, тем самым достигается многократное попеременное покрытие семян порошком и жидкостью при переходе из одной зоны в другую, что значительно повышает эффективность инкрустации. Рециркуляция и вторичное использование порошка снижают его расход и предотвращают загрязнение окружающей среды. По результатам исследований даны выводы.

E. Khasanov, R. Ganeev, A. Yakupov

## ANALYTICAL EVALUATION OF THE PROCESS POTATO TUBER TREATMENT TREATMENT-INCORUSTATOR

**Key words:** pre-seeding treatment; aerosol flow; air stream; tubers incrustation; chamber tuber inlay; model of the technological process; model adequacy.

### Authors' personal details

1. **Khasanov Eduard**, Doctor of technical sciences, professor of the Road Construction, Municipal and Farm Machinery Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Russia, 450001, Ufa, 50-letiya Otyabrya St., 34, phone: (347) 228-08-71, e-mail: hasan\_ed@mail.ru.

2. **Ganeev Ravil**, Candidate of technical sciences, teaching assistant of the mechanics and engineering graphics chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Russia, 450001, Ufa, 50-letiya Otyabrya St., 34, phone: (347) 228-08-71, e-mail: ravil.ganeev@mail.ru.

3. **Yakupov Andrei**, Post-graduate student at the Chair of Road Construction, Municipal and Farm Machinery Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 34, 50-letiya Otyabrya St., Ufa, 450001, Russia, phone: (347) 228-08-71, e-mail: ya-andrei75@mail.ru.



The paper discusses negative impact of pesticides on living organisms being one of the main incentives to introduce environment friendly technologies and means to protect plants. There is need for farm grain seed incrustation by environmentally safe biological preparations. There is a description of a new drum unit for seed incrustation by biological preparations and its operation principle. Diago-

nal air lines make air flow splitted along the drum; thus there takes place multiple alternate seed coverage by the powder and the liquid during passage from one zone to another one that results in higher efficiency of incrustation. The powder recycling cuts its consumption and prevents environment pollution. The paper provides the research results.

© Хасанов Э.Р., Ганеев Р.В., Якупов А.М.

## ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ ОРУДИЙ НА ИХ СПОСОБНОСТЬ К КОПИРОВАНИЮ РЕЛЬЕФА ПОВЕРХНОСТИ ПОЛЯ

*Ключевые слова: почвообрабатывающее орудие; копирование рельефа; поверхность поля; углы локальных склонов; продольная база орудия; общая длина орудия.*

### Сведения об авторах

1. **Черноволов Василий Александрович**, доктор технических наук, профессор, профессор кафедры «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса» Азово-Черноморского инженерного института, ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 347740, Россия, г. Зерноград Ростовской области, ул. Ленина, 21, e-mail: chernovolov.v@mail.ru.

2. **Несмиян Андрей Юрьевич**, канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса» Азово-Черноморского инженерного института, ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 347740, Россия, г. Зерноград Ростовской области, ул. Ленина, 21, e-mail: nesmiyan.andrei@yandex.ru.

Задачей представленного исследования является аналитическая оценка влияния таких параметров почвообрабатывающих орудий, как продольная база, общая длина, высота расположения рамы, на равномерность глубины рыхления почвы. Исследование проводилось на примере анализа технологического процесса обработки почвы паровыми культиваторами, так как они являются одной из наиболее распространенных групп орудий для поверхностной обработки почвы, а к показателям их работы предъявляют более жесткие требования по равномерности глубины рыхления и «сплошности» обработки поверхности поля. Проведенное теоретическое исследование показало, что наиболее благоприятным является расположение рамы на высоте, равной половине возможного расположения по вертикали прицепного устройства трактора при его предельных верхнем и нижнем положениях. Увеличение углов локальных склонов на поверхности поля приводит к росту вероятности нарушения качества процесса обработки почвы, что говорит о необходимости тщательного планирования полей. Снизить отрицательное влия-

ние выраженного рельефа поля на качество обработки почвы можно путем уменьшения продольного размера прицепной сноты и увеличения расстояния между передними и задними опорами орудия. Однако в то же время увеличение продольной базы почвообрабатывающих орудий приводит к повышению неравномерности глубины обработки почвы центральнорасположенными рабочими органами, поэтому компенсация мезонеровностей рельефа поля за счет увеличения продольного расстояния между опорами орудия нерациональна. В обоснованных пределах продольные размеры почвообрабатывающих орудий должны быть минимизированы. В целом проведенное моделирование показало, что при величине углов локальных склонов на поверхности поля до 3,6 град рациональными являются продольная база почвообрабатывающих орудий  $l_0 \approx 3$  м, общая длина орудий  $l_k \approx 5-6$  м. При увеличении углов локальных склонов, что характерно, например, для зон горного земледелия, длина прицепной сноты культиватора должна уменьшаться.

V. Chernovolov, A. Nesmiyan

## EVALUATING EFFECT OF MAIN PARAMETERS OF TILLERS ON THEIR ABILITY TO FOLLOW FIELD SURFACE CONTOUR

*Key words: tiller; contour following; field surface; angles of local slopes; a longitudinal base of the tool; the total length of the tool; hitch frame.*

### *Authors' personal details*

1. **Chernovolov Vasily**, Doctor of technical sciences, professor of the «Technology and mechanization of agriculture» chair, Azov-Black sea engineering institute, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Don State Agrarian University, 347740, Russia, Rostov region, Zernograd, Lenin st., 21, e-mail: chernovolov.v@mail.ru.

2. **Nesmiyan Andrey**, Candidate of technical sciences, associate professor of the «Technology and mechanization of agriculture» chair, Azov-Black sea engineering institute, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Don State Agrarian University, 347740, Russia, Rostov region, Zernograd, Lenin st., 21, e-mail: nesmiyan.andrei@yandex.ru.

The aim of the present study is an analytical evaluation of the way such parameters of tillers as a longitudinal base, length, height of the frame have an effect on the uniform depth of soil ripping. The study was conducted on the example of analysis of technological process of treatment of the soil with general cultivators, as they were one of the most common groups of tools for surface tillage, and there were more rigid requirements to the indication of their work, such as the uniformity of the depth of loosening and the “continuity” of the field surface treatment. The study showed that the location of the frame at the height equal to half the possible location of the vertical hitch of a tractor at its maximum upper and lower positions was most favorable. Higher angles of the local slopes on the field surface leads to worse quality of the soil treatment process that suggests the need for careful planning of fields. Reducing negative impact of prominent field relief

on soil quality can be achieved by reducing the longitudinal size of the hitch frame and increasing the distance between the front and rear legs of the tool. However, at the same time, the increase in longitudinal base of tillers increases the uniformity of depth of tillage with centrally located working bodies, therefore, the compensation of average irregularities of the field relief due to the increase in longitudinal distance between the tool supports is irrational. Reasonable longitudinal dimensions of the tilling equipment must be minimized. In general, the conducted simulation showed that when the value of the angles of the local slopes on the surface of the field was up to 3.6 deg, the longitudinal base of tillers at  $l_o \approx 3$  m, the total length of the tools  $l_k \approx 5-6$  is rational. The length of the hitch frame of the cultivator should be reduced when increasing the angles of the local slopes being common for example for areas of mountain agriculture.

© Черноволов В.А., Несмиян А.Ю.

**ОСОБЕННОСТИ МИКОТРОФНОСТИ СЕЯНЦЕВ  
И РОДИТЕЛЬСКИХ ОСОБЕЙ *PINUS SYLVESTRIS* L. В НАСАЖДЕНИЯХ,  
ПОВРЕЖДЕННЫХ *HETEROBASIDION ANNOSUM* (FR.) BREF.**

**Ключевые слова:** *Pinus sylvestris*; *Heterobasidion annosum*; эктомикоризы; псевдомикоризы; симбиоз; паразитизм; корневая гниль; лесные культуры.

*Сведения об авторах*

1. **Адамович Игорь Юрьевич**, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры ландшафтной архитектуры и садово-паркового строительства Брянского государственного инженерно-технологического университета, ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», пр-т Станке Димитрова, 3, г. Брянск, Россия, 241037, e-mail: mail@bgitu.ru, телефон: (4832) 74-05-74.

2. **Шлапакова Светлана Николаевна**, кандидат биологических наук, доцент, проректор по образовательной деятельности и молодежной политике Брянского государственного инженерно-технологического университета, ФГБОУ ВО «Брянский государственный инженерно-технологический университет», пр-т Станке Димитрова, 3, г. Брянск, Россия, 241037, e-mail: mail@bgitu.ru, телефон: (4832) 74-05-74.

Изучено типологическое разнообразие микориз двухлетних сеянцев и родительских особей *Pinus sylvestris* в насаждениях, пораженных *Heterobasidion annosum*. Исследования проводились в искусственных насаждениях сосны обыкновенной, созданных ручной посадкой на старопахотных землях. На пробных площадях выявлено поражение корневой губкой слабой степени, до 10 % встречаемости пораженных деревьев. На корнях сосны, наряду с типичными эктомикоризами, обнаружены псевдомикоризы – корневые окончания с наружным мицелиальным чехлом и

с гифами, проникающими внутрь клеток коры и в центральный цилиндр. Исследованные эктомикоризы относятся к эумицетным хальмофаговым эктомикоризам и имеют типичное для них анатомическое строение. Вне очагов *Heterobasidion annosum* псевдомикоризы не отмечались, на границах окон поражения сосны встречаемость псевдомикориз составила у сеянцев 21–25 % корневых окончаний, у родительских особей 29–32 %, в окнах распада псевдомикоризы представлены в большей степени (38–54 % у сеянцев и 51–57 % у родительских особей).

I. Adamovich, S. Shlapakova

**FEATURES OF MYCOTROPHY OF SEEDLINGS  
AND PARENT'S SPECIES OF *PINUS SYLVESTRIS* IN PLANTATIONS DAMAGED  
BY *HETEROBASIDION ANNOSUM* (FR.) BREF.**

**Keywords:** *Pinus sylvestris*; *Heterobasidion annosum*; ectomycorrhizae; pseudomycorrhizae; symbiosis; parasitism; root rot; forest plantations.

*Authors' personal details*

1. **Adamovich Igor**, Candidate in Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Landscape Architecture and Landscape Construction, Institute of Forest Complex, Transport and Ecology, Bryansk State Technological University of Engineering, 3, S. Dimitrov St., 241037, Bryansk, Russia, e-mail: mail@bgitu.ru, phone: (4832) 74-05-74.

2. **Shlapakova Svetlana**, Candidate in Biological Sciences, Associate Professor, Vice-rector for Educational Work and Youth Policy, Bryansk State Engineering Technological University, 3, S. Dimitrov St., 241037, Bryansk, Russia, e-mail: mail@bgitu.ru, phone: (4832) 74-05-74.

The typological diversity of two-year seedlings mycorrhizae and parent's species of *Pinus sylvestris* in plantations damaged by *Heterobasidion annosum* was examined. The studies were conducted in the artificial plantations of pine (*Pinus sylvestris*), created by manual planting on cultivated lands. On test plots, the damage by pine fungus (*Fomitopsis annosa*) was of slight degree, up to 10 % of the occurrence rate of infected trees. Pseudomycorrhizae – root endings with amycolial outer cover and floccus penetrating into the cells of the cortex and in the central cylinder as well as typical

ectomycorrhizae were observed on the pine roots. The studied ectomycorrhizae belong to the eumycetes ectomycorrhizae and are characterized by typical for them anatomic structure. Pseudomycorrhizae were not observed outside the centers of *Heterobasidion annosum*, on the borders of a pine damage the occurrence rate of pseudomycorrhizae was 21–25 % of seedlings' root endings, 29–32 % in parent's species and in decay areas, they are presented to a greater extent (38–54 % in seedlings and 51–57 % in parent's species).

© Адамович И.Ю., Шлапакова С.Н.

## МЕСТНЫЕ ШКАЛЫ ПОЖАРНОЙ ОПАСНОСТИ ПО УСЛОВИЯМ ПОГОДЫ ДЛЯ ЛЕНТОЧНЫХ БОРОВ ПРИИРТЫШЬЯ

**Ключевые слова:** *лесной пожар; горимость; пожарная опасность; класс пожарной опасности; шкала природной пожарной опасности по условиям погоды; регламентация работы лесопожарных служб.*

### *Сведения об авторах*

1. **Архипов Владимир Андреевич**, кандидат с.-х. наук, ведущий научный сотрудник отдела лесовосстановления и лесоводства, Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации (ТОО «КазНИИЛХА»), 021704, Республика Казахстан, г. Щучинск, ул. Кирова, 58.

2. **Архипов Евгений Владимирович**, кандидат с.-х. наук, научный сотрудник, Казахский научно-исследовательский институт лесного хозяйства и агролесомелиорации (ТОО «КазНИИЛХА»), 021704, Республика Казахстан, г. Щучинск, ул. Кирова, 58.

3. **Залесов Сергей Вениаминович**, доктор с.-х. наук, профессор, проректор по научной работе, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», 620100, Екатеринбург, Сибирский тракт, 37, e-mail: Zalesov@usfeu.ru.

Лесные пожары, как и другие природные пожары, во многом зависят от условий погоды. Поскольку погодные условия в течение пожароопасного периода существенно варьируются, то последнее относится и к показателям горимости лесов. В отдельные периоды пожароопасного сезона пожарная опасность может стать чрезвычайной, что требует напряжения всех сил и средств пожаротушения. В то же время выпадение осадков, в частности, может минимизировать опасность возникновения и распространения лесных пожаров. Поскольку поддерживать максимальную мобилизационную готовность сил и средств пожаротушения в течение всего

пожароопасного сезона экономически практически невозможно, то возникает необходимость в разработке региональных шкал пожарной опасности по условиям погоды, позволяющих оперативно реагировать на изменение пожарной обстановки. В процессе исследований разработаны шкалы природной пожарной опасности по условиям погоды для ленточных боров Прииртышья. Указанные шкалы позволяют объективно оценить пожарную опасность и регламентировать работу лесопожарных служб с учетом условий погоды и вероятности возникновения и распространения лесных пожаров (класса пожарной опасности).

V. Arkhipov, E. Arkhipov, S. Zalesov

## LOCAL SCALES OF FOREST FIRE DANGER ACCORDING TO WEATHER CONDITIONS FOR RIBBON FORESTS OF THE IRTYSH LAND

**Keywords:** *forest fire; burning; forest fire danger; fire danger class; scale of natural fire danger according to weather conditions; forest fire service work regulation.*

### *Authors' personal details*

1. **Arkhipov Vladimir**, Candidate of agricultural sciences, leading researcher, Kazakh research Institute of forestry and agroecoreclamation, 021704, Republic of Kazakhstan, Shchuchinsk, Kirov st., 58.

2. **Arkhipov Evgeny**, Candidate of agricultural sciences, researcher, Kazakh research Institute of forestry and agroecoreclamation, 021704, Republic of Kazakhstan, Shchuchinsk, Kirov st., 58.

3. **Zalesov Sergey**, Doctor of agricultural sciences, professor, vice-rector for scientific work, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Ural State Forestry University». 620100, Ekaterinburg, Sibirsky trakt st., 37, e-mail: Zalesov@usfeu.ru.

Forest fires as well as other natural fires mostly depend on weather conditions. As weather conditions vary significantly during the forest fire danger period the latter is applied to the burning index as well. In some particular periods of fire danger seasons forest fires can become very hazardous and require much effort and fire-fighting media. At the same time sediments can minimize forest fire danger and emergence. As it is impossible to maintain the highest mobilization readiness of fire-fighting force and media during the whole fire danger season

from economic and practical points of view there is necessity to work out regional scales of fire danger according to weather conditions that make possible to react effectively on changing fire situation. During research scales of natural fire danger has been worked out according to weather conditions for ribbon forests of the Irtysh land. These scales make it possible to assess fire danger objectively and regulate the work of forest fire services taking into account weather conditions and probability of forest fire occurrence and spreading (class of fire danger).

© Архипов В.А., Архипов Е.В., Залесов С.В.

**ФЕНОЛОГИЯ ТОПОЛЯ БАШКИРСКОГО ПИРАМИДАЛЬНОГО БЕРЕЗИНА – ЛЕВАШОВА  
(*POPULUS NIGRA L. × P. NIGRA F. ITALICA DUROI*) НА ТЕРРИТОРИИ г. УФЫ**

**Ключевые слова:** тополь башкирский пирамидальный; зоны загрязнения; фенологические наблюдения; фенофазы; набухание почек; расцветивание листьев; листопад.

**Сведения об авторах**

1. **Блонская Любовь Николаевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 8 (347) 228-08-71, e-mail: l.n.blonskaya@mail.ru.

2. **Муфтахова Светлана Ильдаровна**, аспирант кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: Muftakhova\_s@mail.ru.

В статье представлены результаты фенологического наблюдения за тополем башкирским пирамидальным Березина – Левашова (*Populus nigra L. × P. nigra f. italica Duroi*) в течение веге-

тационного периода 2016 года. Был проведен анализ полученных данных по всем фенофазам и составлен график зависимости фаз от даты по всем районам г. Уфы.

L. Blonskaya, S. Muftakhova

**PHENOLOGY OF BASHKIR LOMBARDY POPLAR NAMED AFTER BEREZIN – LEVASHOV  
(*POPULUS NIGRA L. × P. F. NIGRA ITALICA DUROI*) ON THE TERRITORY OF UFA**

**Key words:** Bashkir Lombardy poplar; contamination areas; phenological observations; phenophases; swelling of buds; the colorization of leaves, leaf fall.

**Authors' personal details**

1. **Blonskaya Lyubov'**, Candidate of biological sciences, associate professor at the chair of Forestry and Landscape Design Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, phone: 8 (347) 228-08-71, e-mail: l.n.blonskaya@mail.ru.

2. **Muftakhova Svetlana**, Post-graduate student of the Forestry and Landscape Design Chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: Muftakhova\_s@mail.ru.

The article presents the results of phenological observations of the Bashkir Lombardy poplar named after Berezin – Levashov (*Populus nigra L. × P. nigra f. italica Duroi*) during the vegetation pe-

riod in 2016. The analysis was conducted on data obtained in all phenological stages and a schedule of phase dependence on the date was made for all the districts of Ufa.

© Блонская Л.Н., Муфтахова С.И.



## ПУТИ УЛУЧШЕНИЯ УПРАВЛЯЕМОСТИ ЛЕСНЫХ И ТРАНСПОРТНЫХ ГУСЕНИЧНЫХ МАШИН

**Ключевые слова:** гусеничная машина; замкнутая система управления поворотом; буксование; широтно-импульсная модуляция; гибридные силовые установки.

### *Сведения об авторах*

1. **Добрецов Роман Юрьевич**, кандидат технических наук, доцент, профессор кафедры «Инжиниринг силовых установок и транспортных средств», ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 195251, Санкт-Петербург, Политехническая, 29, e-mail: dr-idpo@yandex.ru.

2. **Григорьев Игорь Владиславович**, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой технологии лесозаготовительных производств, ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова», г. Санкт-Петербург, Институтский пер., д. 5, e-mail: silver73@inbox.ru.

3. **Газизов Асгат Мазхатович**, доктор технических наук, профессор кафедры инновационных технологий и оборудования деревообработки, ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет», 620100, Россия, г. Екатеринбург, ул. Сибирский тракт, 37, e-mail: ashatgaz@mail.ru.

В статье рассмотрены мероприятия, позволяющие улучшить управляемость лесных и транспортных гусеничных машин за счет как уменьшения значения минимального радиуса поворота, так и улучшения плавности изменения текущего значения радиуса. Помимо фрикционных механизмов поворота с улучшенными характеристиками предложены варианты интеграции в трансмиссию гибридных систем, подразумевающих применение электрических двигателей.

Установлено, что для лесных гусеничных машин, выполняющих работы на лесосеке, улучшение управляемости целесообразно за счет замены типичных на сегодня механизмов поворота типа «бортовой фрикцион» на бортовые планетарные механизмы с тормозами, для управления которыми используется гидравличе-

ский привод, реализующий принцип широтно-импульсной модуляции давления. Данное решение является наиболее простым и дешевым, но в то же время эффективным и универсальным. Для лесных и транспортных машин, обладающих достаточной мощностью двигателя для обеспечения поворота с радиусом менее половины ширины колеи или двигающихся с относительно большими скоростями, может быть рекомендован принцип гиперболического механизма поворота. Для перспективных лесных и транспортных гусеничных машин максимум возможностей по управлению движением даст гибридный механизм поворота, в котором в параллельном потоке мощности установлен электродвигатель. Такое техническое решение имеет смысл применять в проекте трактора или транспорта с гибридной силовой установкой.

R. Dobretsov, I. Grigorev, A. Gazizov

## WAYS TO IMPROVE HANDLING OF FOREST AND TRANSPORT TRACKS

**Key words:** track vehicle; closed-loop steering control system; slipping; pulse width modulation; hybrid power unit.

### *Authors' personal details*

1. **Dobretsov Roman**, Candidate of technical sciences, associate professor, professor of the «Engineering of power plants and vehicles» chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education St.-Petersburg Polytechnic University named after Peter the Great, 195251, St.-Petersburg, Politekhnikeskaya st., 29, e-mail: dr-idpo@yandex.ru.

2. **Grigorev Igor**, Doctor of technical sciences, professor, head of the Logging Technology chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saint-Petersburg state forest technical University named after S.M. Kirov», Saint-Petersburg, Institutskiy per., 5, e-mail: silver73@inbox.ru.

3. **Gazizov Asgat**, Doctor of technical sciences, professor of the Woodworking innovation technology and equipment chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ural state forestry engineering university», 620100, Russia, Yekaterinburg, Sibirskiy tract st., 37, e-mail: ashatgaz@mail.ru.

The paper discusses measures enable to improve handling of forest and transport track vehicles by reducing the value of minimum turn radius as well as improving change smoothness of the current radius value. Besides frictional rotation mechanisms with improved performance we offer integration of hybrid systems into the power unit train that involve using electric engines.

It is found that forest track vehicles operating on the cutting area need to replace common «steering clutch» rotation mechanisms to planetary mechanisms with brakes controlled by a hydraulic drive using the principle of pulse width modulation pres-

sure. This solution is the simplest and cheapest as well as the most effective and universal. For forest and transport vehicles with sufficient engine power to ensure turn with a radius less than half the width of the rut or moving at relatively high speeds the principle of hyperbolic rotation mechanism can be recommended. For promising forest and transport track vehicles maximum opportunities for traffic control will be given by a hybrid rotation mechanism having an electric engine installed in the parallel power flow. This engineering solution makes sense to be used for tractors or carriers with a hybrid power unit.

© Добрецов Р.Ю., Григорьев И.В., Газизов А.М.

**АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО СОСТАВА  
И СПЕКТРА ЖИЗНЕННЫХ ФОРМ ФЛОРЫ ЛЕСОПАРКА  
ИМ. ЛЕСОВОДОВ БАШКОРТОСТАНА ЗА 100 ЛЕТ**

*Ключевые слова: городские лесопарки; анализ флоры; динамика флористического состава; спектр жизненных форм; синантропизация флоры.*

*Сведения об авторах*

1. **Ишбирдина Лилия Маратовна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: butomus11@yandex.ru.

2. **Губайдуллин Айдар Фанилевич**, ассистент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: zerofut@yandex.ru.

3. **Исяньюлова Регина Рафаэлевна**, кандидат биологических наук, доцент кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: isareg@mail.ru.

Изучена динамика флоры лесопарка им. Лесоводов Башкортостана за 100 лет под влиянием посадок лесных культур и рекреации. С начала XX века к 2014 году на территории лесопарка зарегистрировано 446 видов, относящиеся к 71 семейству. За этот период исчезло 10 семейств, 60 родов, 116 видов, появилось 4 семейства, 20 ро-

дов, 34 вида. Возросла роль «синантропных» семейств *Brassicaceae*, *Polygonaceae*, *Chenopodiaceae*, уменьшилось количество видов в семействах *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*, *Caryophyllaceae*, *Orchidaceae*. Количество терофитов возросло с 8 % до 12 %, что отражает процесс «терофитизации» флоры.

L. Ishbirdina, A. Gubaidullin, R. Isanjulova

**DYNAMICS ANALYSIS OF TAXONOMIC COMPOSITION  
AND FLORA LIFE FORM VARIETY IN THE FOREST PARK NAMED AFTER FORESTERS  
OF THE BASHKORTOSTAN REPUBLIC FOR 100 YEARS**

*Key words: urban forest parks; flora analysis; dynamics of floristic composition; life form varieties, flora synanthropization.*

*Authors' personal details*

1. **Ishbirdina Liliya**, Candidate of biological sciences, associate professor of the Forestry and Landscape design chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: butomus11@yandex.ru.

2. **Gubaydullin Aydar**, teaching assistant of the Forestry and Landscape design chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: zerofut@yandex.ru.

3. **Isanjulova Regina**, Candidate of biological sciences, associate professor of the Forestry and Landscape design chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Oktyabrya St., 34, e-mail: isareg@mail.ru.

Flora dynamics in the forest park named after foresters of the Bashkortostan republic under the effect of forest plantations and recreation for 100 years was studied. Since the beginning of the twentieth century till 2014 446 species of 71 families were registered on the territory of the forest park. During this period 10 families, 60 genera, 116 species disappeared, 4 new families, 20 genera and 34

species appeared. There has been an increase in the role of «synanthropic» families *Brassicaceae*, *Polygonaceae*, *Chenopodiaceae*, decreased the number of species of *Asteraceae*, *Rosaceae*, *Scrophulariaceae*, *Caryophyllaceae*, *Orchidaceae* families. The number of terophytes increased from 8 % to 12 % that reflects the process of flora «terofitisation».

© Ишбирдина Л.М., Губайдуллин А.Ф., Исяньюлова Р.Р.

## ВОЗОБНОВИТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ СОСНОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ ЮЖНОГО УРАЛА ПО ТИПАМ ЛЕСА

*Ключевые слова: сосна обыкновенная; воспроизводство лесов; тип леса; подрост.*

### *Сведения об авторах*

1. **Мухаметдинов Ильшат Рифатович**, старший научный сотрудник, АНО «Институт рационального природопользования», г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, e-mail: mux\_il@mail.ru.

2. **Габдрахимов Камиль Махматович**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры лесоводства и ландшафтного дизайна, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 8 (347) 2521377, e-mail: gabdrahimov@mail.ru.

В данной статье представлен анализ естественного воспроизводства сосновых лесов Южного Урала. При этом воспроизводство лесов рассматривается как природный комплекс одновременного восстановления на различных типах леса древостоя, флоры и фауны, что делает его необходимым для разработки практических приемов и методов для создания новых лесов и стро-

гого научного подхода к восстановлению биогеносов на Южном Урале. Установлено, что на территории Южного Урала возможно восстановление естественных сосняков путем сохранения имеющегося подроста под пологом леса совместно с мероприятиями по содействию естественному возобновлению различной интенсивности в зависимости от типов леса.

I. Muhamedinov, K. Gabdrakhimov

## REFORESTATION CAPACITY OF PINE STANDS IN SOUTHERN URAL ACCORDING TO FOREST TYPES

*Key words: pine; reforestation; forest type; new growth.*

### *Authors' personal details*

1. **Muhamedinov Il'shat**, senior researcher, autonomous non-commercial enterprise «Institute of rational use of natural resources», Ufa, 50-letiya Otyabrya st., 34, e-mail: mux\_il@mail.ru.

2. **Gabdrakhimov Kamil**, Doctor of agricultural sciences, professor of the Forestry and Landscape Design chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Otyabrya st., 34, phone: 8 (347) 2521377, e-mail: gabdrahimov@mail.ru.

This article presents an analysis of natural regeneration of pine forests in South Urals. Moreover, reforestation is considered as a natural complex of simultaneous recovery of forest plantations, flora and fauna in different types of forests that makes it

necessary to develop both practical techniques and methods to create new forests and strict scientific approach to biogeocenosis restoration in South Ural.

© Мухаметдинов И.Р., Габдрахимов К.М.

## РОЛЬ И ЗНАЧЕНИЕ КОЛЛЕКТИВНЫХ И СЕМЕЙНЫХ ХОЗЯЙСТВ В РЕШЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ ПРОБЛЕМЫ РОССИИ

**Ключевые слова:** аграрные преобразования; формы хозяйствования; трудовые ресурсы; производительность труда; урожайность культур; продуктивность животных; продовольственная безопасность.

### Сведения об авторах

1. **Галиев Рустам Равилович**, кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 8 (347) 228-17-00, e-mail: grr79@mail.ru.

2. **Ahrens Heinz Dietmar**, доктор экономических наук, почетный профессор Университета Галле-Виттенберг, Am Waldrand 14, 85354, Freising, ФРГ, e-mail: h.d.ahrens@gmx.de.

По задумке инициаторов реформ, основная задача аграрных преобразований заключалась в превращении крестьянина в реального собственника. Предполагалось, что фермеризация аграрной сферы и минимизация вмешательства государства в экономику решат проблему относительно низкой производительности труда, продуктивности земель и сельхоз животных. В статье с позиции этой гипотезы рассмотрены изменения, претерпеваемые сельскими хозяйствами и их результативными показателями. Проведено сравнение производительности

труда, урожайности культур, продуктивности животных коллективных и семейных хозяйств. Изучены феномены «незрелых фермеров» и прочих хозяйств населения, а также проблемы их землепользования. Установлено, что в процессе аграрных преобразований в Республике Башкортостан ухудшилась не только культура земледелия, но и культура всего аграрного производства. Выстроен ранжированный ряд форм хозяйствования по роли и значению в решении продовольственной проблемы России.

R. Galiev, H.D. Ahrens

## ROLE AND IMPORTANCE OF COLLECTIVE AND FAMILY FARMS IN SOLVING RUSSIA'S FOOD PROBLEM

**Key words:** agrarian transformations; forms of farming; labor resources; labor productivity; crop yields; animal productivity; food safety.

### Authors' personal details

1. **Galiev Rustam**, Candidate of economic sciences, associate professor at the Economics and Management chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Ocyabrya St., 34, phone: 8 (347) 228-17-00, e-mail: grr79@mail.ru.

2. **Ahrens Heinz Dietmar**, Doctor of economic sciences, honorary professor of Halle-Wittenburg University, Am Waldrand 14, 85354, Freising, Germany, e-mail: h.d.ahrens@gmx.de.

According to initiators of reforms, the main task of agricultural transformations was to make a peasant a real owner. It was assumed that the «farmerization» of the agricultural sector and minimum government interference in the economy would solve the problem of relatively low productivity of labor, land and farm animals. In terms of this hypothesis, changes undergone by farms and their performance indicators are studied. A comparison is made of collective farms and family farms with respect to their

labor productivity, crop yields, and animal productivity. The phenomena of «immature farmers» and other households are studied as well as problems of their land use. It is found that in the Republic of Bashkortostan culture of farming and also culture of the total agrarian production in the process of agrarian reforms is deteriorated. A ranking of farming forms is established with respect to their role and importance in solving the food problem in Russia.

© Галиев Р.Р., Аренс Х.Д.

## ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ В МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ

*Ключевые слова: демографическая политика; сельская местность; молодое поколение; государство; поддержка.*

### *Сведения об авторах*

1. **Камильянова Айгуль Робертовна**, аспирантка кафедры государственного и муниципального управления и права, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября 34, e-mail: rahimova.aigul@yandex.ru.

2. **Ханнанова Татьяна Рашитовна**, заведующая кафедрой государственного и муниципального управления и права, кандидат юридических наук, профессор, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 8 (347) 252-55-69, e-mail: hannanova1@mail.ru.

Статья посвящена проблемам развития демографической политики в муниципальных образованиях и мерам государственной политики по улучшению демографической ситуации на местном уровне, выявлены основные причины процесса сокращения численности населения в муниципальных образованиях современной

России. Учитывая аграрную специфику экономики Республики Башкортостан, диагностированы проблемы муниципальных образований республики и обозначены меры государственной поддержки для привлечения молодого поколения в сельскую местность.

A. Kamilyanova, T. Khannanova

## MAIN ISSUES IN DEVELOPING POPULATION POLICY IN MUNICIPAL ENTITIES

*Key words: population policy; rural area; younger generation; state; support.*

### *Authors' personal details*

1. **Kamilyanova Aygul**, Post-graduate student of the State and Municipal Management and Law chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letiya Otyabrya St., 34, e-mail: rahimova.aigul@yandex.ru.

2. **Khannanova Tatyana**, head of the State and Municipal Management and Law chair, Candidate of Law sciences, professor, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», 450001, Ufa, 50-letiya Otyabrya St., 34, phone: 8 (347) 252-55-69, e-mail: hannanova1@mail.ru.

The paper is devoted to issues in development of population policy in municipal entities and measures of state policy to improve the demographic situation at the local level. It reveals main reasons for population reduction in municipal entities in contemporary Russia. Taking into account

specifics of economy of the Republic of Bashkortostan, problems of municipal entities of the republic are diagnosed and measures of the state support to involve the younger generation to the rural area are designated.

© Камильянова А.Р., Ханнанова Т.Р.

## СТРАТЕГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЦИОНАЛЬНЫМ ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕМ И ПРОБЛЕМЫ СОЦИАЛЬНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СИСТЕМ

*Ключевые слова: стратегия рационального энергопотребления; энергетический менеджмент; энергоэффективность; стратегическое управление.*

### Сведения об авторах

1. **Лясковская Елена Александровна**, доктор экономических наук, профессор кафедры «Экономика и управление на предприятиях строительства и землеустройства», ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)», РФ, 454080, Челябинск, проспект Ленина, 76, e-mail: elen\_lea@mail.ru.

2. **Власова Галина Александровна**, старший преподаватель кафедры «Экономика и управление на предприятиях строительства и землеустройства», ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)», РФ, 454080, Челябинск, проспект Ленина, 76, e-mail: galina-v89@mail.ru.

3. **Курбангалиев Марат Рашитович**, магистрант кафедры «Экономика и управление на предприятиях строительства и землеустройства», ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)», РФ, 454080, Челябинск, проспект Ленина, 76, e-mail: kurbangaliev.marat@mail.ru.

Снижение энергетических затрат и повышение энергетической эффективности предприятий связаны с внедрением механизмов управления рациональным энергопотреблением. Стратегия рационального энергопотребления определяет поведение предприятия в отношении приобретения электрической энергии и использования её для обеспечения производственного процесса. При разработке и реализации стратегии рационального энергопотребления необходимо комплексно и системно учитывать следующие факторы: особенности электрической энергии и мощности товаров; структуру рынка электроэнергии и мощности и возможности потребителей на нем; особенности ценообразования на рынке электроэнергии и мощности; технико-технологические, организационно-управленческие и социально-экономические параметры предприятия, а также результаты энергетического аудита. Интегральная стратегия рационального энергопотребления включает стратегию энергосбережения и повышения энергоэффективности и стратегию управления энергетическими затратами, взаимосвязанные между собой и подчинён-

ные общей цели минимизации энергетических затрат. Подобное разделение позволяет упростить процессы анализа, разработки альтернатив и реализации решений в области управления энергопотреблением на оперативном, тактическом и стратегическом уровнях с учетом отраслевых и региональных особенностей предприятия, показателей его финансового состояния и эффективности. Разработка и внедрение стратегии рационального энергопотребления, направленной на реализацию потенциала предприятия по оптимизации потребления электрической энергии на основе использования внутренних и внешних ресурсов с целью минимизации энергетических затрат позволяют создать устойчивые конкурентные преимущества и повысить инвестиционную привлекательность предприятия. При разработке стратегии рационального энергопотребления необходимо учитывать базовые и функциональные стратегии, реализуемые предприятием, и использовать методы и инструменты управленческого анализа. Управление рациональным энергопотреблением – основа социальной безопасности хозяйственных систем.

E. Lyaskovskaya, G. Vlasova, M. Kurbangaliev

## STRATEGIC ENERGY MANAGEMENT AND SOCIAL SECURITY PROBLEMS OF ENTERPRISE SYSTEMS

*Key words: strategy of rational energy consumption; energy efficiency; energy management; strategic management.*

### *Authors' personal details*

1. **Lyaskovskaya Elena**, Doctor of economic sciences, professor of the «Economy and management at construction and land management enterprises» chair, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «South Ural State University», 454080, Russian Federation, Chelyabinsk, prospect Lenina st., 76, e-mail: elen\_lea@mail.ru.

2. **Vlasova Galina**, senior lecturer of the «Economy and management at construction and land management enterprises» chair, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «South Ural State University», 454080, Russian Federation, Chelyabinsk, prospect Lenina st., 76, e-mail: galina-v89@mail.ru.

3. **Kurbangaliev Marat**, Master's degree student of the «Economy and management at construction and land management enterprises» chair, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «South Ural State University», 454080, Russian Federation, Chelyabinsk, prospect Lenina st., 76, e-mail: kurbangaliev.marat@mail.ru.

Reducing energy costs and increasing enterprises' energy efficiency are associated with introduction of management mechanisms for rational energy consumption. The rational energy strategy defines enterprise behavior in relation to electric energy acquisition and using it to support manufacturing process. To develop and implement efficient energy consumption strategy we should consider comprehensively and systematically the following factors: features of electric energy and power as products; the structure and capacity of the electricity market and consumer's capabilities; pricing features in the market of electricity and power; technical and technological, organizational and managerial and socio-economic enterprise's parameters, its potential resources and production characteristics as well as energy audit results. The integrated strategy of rational energy consumption includes two parts – a strategy of energy conservation and energy effi-

ciency and a strategy for managing energy costs, interrelated and subordinated to the overall goal of minimizing energy costs. This division allows to simplify the processes of analyzing alternatives and implementing and measures for rational energy consumption at the operational, tactical and strategic levels. Development and implementation of a rational energy consumption strategy aimed at realizing the company potential to optimize electricity consumption based on internal and external resources use in order to minimize energy costs make it possible to create stable competitiveness and raise investment attractiveness of the company. When developing strategies of rational energy consumption it is necessary to take into account basic and functional strategies, used by the enterprise and to apply tools of management analysis. Management of rational energy consumption is a basis of social security in business systems.

© Лясковская Е.А., Власова Г.А., Курбангалиев М.Р.



## СТАТИСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К АНАЛИЗУ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОДУКЦИИ СКОТОВОДСТВА

*Ключевые слова: анализ; себестоимость; молоко; прирост на выращивании и откорме; крупный рогатый скот молочного и мясного направлений.*

### *Сведения об авторах*

1. **Рафикова Нурия Тимергалеевна**, доктор экономических наук, профессор кафедры бухгалтерского учета, статистики и информационных систем в экономике, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 228-26-66, e-mail: Rafikova163@rambler.ru.

2. **Хазиева Айгуль Мунавировна**, ассистент кафедры бухгалтерского учета, статистики и информационных систем в экономике, ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ, 450001, г. Уфа, ул. 50-летия Октября, 34, тел.: 228-26-66, e-mail: Energy\_girl\_88@mail.ru.

3. **Бакирова Рамзиля Ринатовна**, кандидат экономических наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, аудита, статистики Уфимского филиала Финансового университета при Правительстве РФ, г. Уфа, ул. Мустая Карима, 69/1, тел.: 251-08-32, e-mail: stat69@mail.ru.

В статье представлены результаты анализа показателей развития скотоводства в Республике Башкортостан за годы претворения государственных программ развития сельского хозяйства. Реализована методика анализа средних годовых показателей с использованием системы

взаимосвязанных индексов и графиков, поста-тейного и корреляционно-регрессионного анализа на примере себестоимости молока и продукции выращивания и их важнейших факторов для определения путей снижения себестоимости.

N. Rafikova, A. Hazieva, R. Bakirova

## STATISTICAL APPROACH TO THE ANALYSIS OF THE COST OF LIVESTOCK PRODUCTS

*Key words: analysis; cost price; milk; increase on growing and fattening; milk and beef cattle.*

### *Authors' personal details*

1. **Rafikova Nuriya**, Doctor of economic sciences, professor of the Accounting, statistics and information systems for economy chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letya Otyabrya st., 34, phone: +7 (347) 228-26-66, e-mail: rafikova163@rambler.ru.

2. **Hazieva Aigul**, teaching assistant of the Accounting, statistics and information systems for economy chair, Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Bashkir State Agrarian University», Ufa, 50-letya Otyabrya, 34, phone: +7 (347) 228-26-66, e-mail: Energy\_girl\_88@mail.ru.

3. **Bakirov Ramzilya**, Candidate of economic sciences, associate professor of the Accounting, audit, statistics, Ufa Branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation, Ufa, Mustaya Karima st., 69/1, phone: +7 (347) 251-08-32, e-mail: stat69@mail.ru.

The paper presents the results of analysis of cattle breeding development indicators in the Republic of Bashkortostan for the years of implementing state programs for development of agriculture. There a methodology for analyzing average annual indicators using a system of interrelated indices and

graphs, article-by-line and correlation-regression analysis is presented. It is done on the example of milk and products production cost and their most important factors to determine ways to reduce production costs.

© Рафикова Н.Т., Хазиева А.М., Бакирова Р.Р.

УДК 65.01:69.001.7  
Н.В. Усманова

## **К ВОПРОСУ О КЛАССИФИКАЦИИ ЗАТРАТ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА**

***Ключевые слова:* инвестиционно-строительный проект; транзакционные затраты; ценообразование в строительстве.**

### ***Сведения об авторе***

***Усманова Наталья Владимировна***, аспирант, ФГАОУ ВО Южно-Уральский государственный университет, г. Челябинск, e-mail: usmanova\_natalia@mail.ru.

Статья посвящена вопросам составления единой классификации затрат инвестиционно-строительного проекта. В статье рассмотрены существующие классификации затрат инвестиционных проектов в целом, классификации затрат строительных организаций при выполне-

нии строительного-монтажных работ. Описаны особенности инвестиционно-строительного проекта. Предложена классификация затрат инвестиционно-строительного проекта, расширенная в части статей транзакционных затрат.

N. Usmanova

## **ON CLASSIFYING INVESTMENT AND CONSTRUCTION PROJECT COSTS**

***Key words:* investment and construction project; transaction costs; pricing in construction.**

### ***Authors' personal details***

***Usmanova Natalia***, Post-graduate student, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «South Ural State University», Chelyabinsk, e-mail: galina-v89@mail.ru.

The paper is devoted to issues of drawing up a unified classification of costs for an investment and construction project. The work studies existing classifications of investment project costs in general, costs classifications of construction organizations

when performing construction and installation works. Features of an investment and construction project are described. There is a classification of costs for an investment-construction project extended in terms of transaction costs.

© Усманова Н.В.